

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE SOCIOLOGÍA I (CAMBIO SOCIAL)

***Una Aproximación a las Relaciones
entre Ciencia y Sociedad:
el PROGRAMA FUERTE en
la Sociología del Conocimiento Científico***

Tesis Doctoral de: JOSÉ-RUBÉN BLANCO MERLO

DIRECTOR: RAMÓN RAMOS TORRE

MADRID, NOVIEMBRE DE 1994

INDICE

AGRADECIMIENTOS

INTRODUCCIÓN

I

1.- EL PROGRAMA FUERTE EN LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	1
1.1.- Introducción	1
1.1.1.- Por sus Obras les Conocerán	1
1.1.2.- ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo?	9
1.2.- La Sociología de la Ciencia: Los Antecedentes	12
1.3.- Las Bases para una Nueva Sociología de la Ciencia	25
1.4.- Edimburgo, la Sociología del Conocimiento y el Conocimiento Científico	37
1.5.- La Revolución Kuhniana y la Sociología del Conocimiento Científico	41
1.6.- El Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento	54
1.6.1.- Antecedentes, Influencias y Esbozos del Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento	55
1.6.2.- La Formulación Programática de el Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento	61
1.6.3.- Cambio de Rumbo en la Sociología de la Ciencia	63
1.6.4.- Ciencia y Sociología: Lo Sagrado y Lo Profano	66
1.7.- La Teoría de Intereses	72
1.7.1.- Ciencia, Ideología e Intereses	73
1.7.2.- El Problema de la Imputación	80
1.7.3.- El Debate sobre la Teoría de Intereses	82
 2.- LAS AFINIDADES FILOSÓFICAS DEL PROGRAMA FUERTE: RACIONALIDAD Y RELATIVISMO EN EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	 88
2.1.- Introducción	88
2.2.- La Filosofía de la Unidad Vs. Las Ciencias Sociales de la Diversidad	88
2.2.1.- Mentalidad Primitiva Vs. Pensamiento Moderno	91
2.2.2.- Racionalidad Vs. Relativismo en el Conocimiento	99
2.2.3.- Racionalidad Científica y Creencias Sociales	104
2.3.- Ciencia, Racionalidad y Relativismo: Barnes y la Naturaleza de la Creencia	107
2.3.1.- Explicación Sociológica Vs. Racionalidad Científica	116
2.3.2.- Kuhn y la Explicación Sociológica de las Creencias	121
2.4.- Ciencia y Sociología: Bloor Vs. la Filosofía de la Ciencia	124
2.5.- El Programa Fuerte y los Filósofos	139
2.5.1.- El Programa Fuerte y los Filósofos de la Ciencia	139
2.5.2.- Barnes y Bloor en el Debate sobre Relativismo y Racionalidad en los ochenta	147
2.5.3.- El Enésimo Intento de Refutación del Programa Fuerte: Inteligencia Artificial, Ciencia Cognitiva y Programa Fuerte	155

3.- EL DESARROLLO DEL PROGRAMA FUERTE: HACIA UNA TEORÍA SOCIAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	166
3.1.- Introducción	166
3.2.- Kuhn, Barnes y las Ciencias Sociales	167
3.2.1.- Reenfocando la Teoría Social del Conocimiento Científico	167
3.3.- El Debate sobre la Clasificación y la Sociología del Conocimiento Científico	172
3.4.- Bloor, Wittgenstein y las Ciencias Sociales	179
3.4.1.- Hacia una Teoría Social (wittgensteiniana) del Conocimiento	180
3.4.2.- Debates sobre Wittgenstein y la Sociología del Conocimiento	185
3.4.3.- De nuevo, Wittgenstein, Bloor y la Sociología del Conocimiento Científico	191
3.5.- Los Principios No-Explícitos de la Teoría Social del Conocimiento Científico	195
3.5.1.- Relativismo	195
3.5.2.- Realismo	199
3.5.3.- Finitismo	202
3.5.4.- Inductivismo	214
3.5.5.- Instrumentalismo	219
 4.- LOS RESULTADOS EMPÍRICOS DE EL PROGRAMA FUERTE	 222
4.1.- Introducción	222
4.2.- La Sociología de las Matemáticas: El Caso más Difícil Posible	223
4.3.- El Programa Fuerte y la Metodología de los Estudios de Caso Históricos	242
4.4.- La Sociología Histórica del Conocimiento Científico	244
4.4.1.- Intereses y Explicación Socio-histórica	247
4.4.2.- El Uso Social de la Naturaleza en la Sociedad	250
4.4.3.- Cosmologías Naturales y Estrategias Sociales	252
4.4.4.- Hacia una Sociología Histórica del Conocimiento Científico	255
4.5.- Shapin: Un Historiador en la Escuela de Edimburgo	257
4.5.1.- La Nueva Historia y Sociología de la Ciencia	258
4.5.1.1.- Boyle Vs. Hobbes: Nueva y Vieja Ciencia	264
4.6.- A la Búsqueda del Mundo Natural: Pickering y los Quarks	269
 5.- CONCLUSIONES: EL PROGRAMA FUERTE Y EL DESARROLLO DE LA SOCIOLOGÍA DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO	 277
5.1.- Introducción	277
5.2.- ¿Cómo Mantenerse Fiel a los Principios y no Sucumbir en el Intento?	277
5.2.1.- El Programa Fuerte y los Sociólogos del Conocimiento Científico	278
5.2.2.- ¿Dónde está el Programa Fuerte	287
5.3.- ¿A Dónde va el Programa Fuerte?	290
 BIBLIOGRAFÍA	 294

AGRADECIMIENTOS

Una tesis doctoral es, evidentemente, algo más que el exclusivo resultado del *quehacer del doctorando*. Es el desenlace definitivo de un período de trabajo en el que influyen avatares y vicisitudes de todo tipo. Para bien (o quizá no), esas incidencias no aparecen reflejadas en el cuerpo principal de la obra. Tan sólo suelen ser reflejadas en (y relegadas a) la sección de agradecimientos y reconocimientos que es menester incluir en toda obra intelectual. No obstante, esta tesis se ve rodeada de unas circunstancias un tanto extraordinarias que creo necesario mencionar. Su máximo inspirador no tendrá la oportunidad de conocer su contenido.

Por esta razón, quiero empezar estos agradecimientos haciendo referencia, en primer lugar, al esfuerzo y dedicación que tuvo con mi persona el profesor Esteban Medina, verdadero alma mater de este trabajo y que, desafortunadamente, ya no se encuentra entre nosotros. A él mis más sincero y profundo agradecimiento. En segundo lugar, quiero recordar a otra persona que, *tristemente, tampoco conocerá el resultado definitivo de este trabajo doctoral*, cuya dirección ejerció fugazmente. Quiero agradecer al profesor Luis R. Rodríguez-Zúñiga su generosidad por acoger entre sus múltiples actividades, y en unos momentos muy delicados, la dirección de este trabajo. Por último, agradecer al profesor Ramón Ramos (*director de la Tesis Doctoral que aquí se presenta*) su comprensión, acogida y esfuerzo por hacer que este trabajo, por fin, haya visto la luz. Su actitud conmigo fue, especialmente, reconfortante en unos momentos, en los cuales este proyecto estuvo a punto de dejar de tener sentido.

En segundo lugar, en este tipo de investigaciones se deben hacer explícitos los agradecimientos a las instituciones y organismos oficiales, que de una u otra forma ayudan y colaboran en el acontecer del trabajo del doctorando. Este trabajo no podía ser menos. En primer lugar, debo agradecer al Centro de Investigaciones Sociológicas (y, en especial, a Emilio Rodríguez Lara por su generosa disposición en todo momento con el doctorando) la concesión de

una Ayuda para la Finalización de Tesis Doctorales sin la cual difícilmente hubiera podido acabar este trabajo. Sin embargo, también debo reconocer y agradecer al Ministerio de Educación y Ciencia la concesión de una beca de Formación del Personal Investigador que me permitió, durante cuatro años, dedicar todos mis esfuerzos a la articulación y elaboración de esta Tesis Doctoral. Por otro lado, me gustaría agradecer al Departamento de Sociología I (Cambio Social), de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología, de la Universidad Complutense la acogida dispensada durante los años que he estado adscrito a él en calidad de becario-investigador. Por último, agradecer el recibimiento y facilidades recibidas en la Science Studies Unit de la Universidad de Edimburgo donde disfruté de varias estancias que fueron especialmente útiles y productivas para la confección de esta investigación.

Otro de los aspectos importantes de todo trabajo doctoral es la relación que mantiene (y ha mantenido) el doctorando con las diversas personas que, directa o indirectamente, han influido en la elaboración de esta obra. En estos casos, es muy difícil determinar quién es el más importante o el más influyente. Sin embargo, a Juan Manuel Iranzo, Alberto Cotillo-Pereira y Cristóbal Torres les debo mucho de lo expuesto en estas páginas. Sus sugerencias y las discusiones sostenidas con ellos han sido de especial importancia para el desarrollo de este trabajo. Por otras muchas y no menos importantes razones, quisiera agradecer las aportaciones y apoyos recibidos especialmente de David Bloor y Barry Barnes, así como de Javier Bustamante-Donas, Teresa González de la Fe, Emmánuel Lizcano y Mikel Olazarán. Es obvio que los errores, defectos y carencias de este trabajo tienen un único responsable, y ese soy yo.

También me gustaría dar las gracias a todos aquellos que han apoyado, alentado y deseado la conclusión de este trabajo de una u otra forma, en especial a Camino Fernández, Carole Tansley, Jesús Villena, Javier Sevilla, Julián Atienza, Alberto Blanco y Francisco Rubio de Vegas.

Sin embargo, debo advertir que sin mis padres, Angela y Alejandro, nada de esto hubiera sido posible. A ellos, simplemente, gracias por todo. Claro que, debo reconocer que sólo hay una persona que sabe muy bien lo que ha supuesto y lo que significa este trabajo. Gracias Montse, nunca podré agradecerle lo suficiente el amor y la comprensión que me has dedicado.

INTRODUCCIÓN

El estudio de lo que la ciencia natural representa en nuestra cultura ha sufrido cambios importantes y fundamentales en varias disciplinas académicas durante la segunda mitad de este siglo. En filosofía, las formas tradicionales de empirismo (y posteriormente, de positivismo) y la idea de un lenguaje de observación neutral han sucumbido junto con los estudios deductivistas de la ciencia. Los historiadores de la ciencia han tendido progresivamente a descartar el conocimiento actual como norma para la evaluación de su trabajo y tratan de encontrar procesos de análisis que no tengan adosados estándares a priori de *verdad* y/o de *racionalidad*. En sociología, la institución de la ciencia ya no es ni la valedora universal de las normas generales del *método científico*, ni se asumen las *teorías autonomistas* en la descripción de su relación con la sociedad. En resumidas cuentas, en casi todas las disciplinas ha dejado de existir una única forma de analizar la ciencia que exigía considerarla como la encarnación terrenal de los *universales platónicos*.

Por estas razones, la ciencia es tratada cada vez más como una actividad social igual que cualquier otra o como una parcela rutinaria del conocimiento humano interactuando con otras áreas de la vida social, política, cultural, etc. Al mismo tiempo, un número cada vez mayor de académicos empiezan a mostrarse activamente *hostiles* con la *imagen mítica* de la ciencia occidental, lo que ha provocado un incremento súbito de literatura crítica al respecto. Este tipo de análisis cubre un amplio espectro de posiciones, que van desde aquéllas que muestran sus temores y expresan unas objeciones altamente específicas, hasta el tipo de condena global del fenómeno científico-técnico (por ejemplo, los pensadores de la escuela de Frankfurt).

En lo que afecta a nuestra disciplina, gracias a la proliferación de alternativas dentro de la filosofía de la ciencia clásica (Kuhn, Feyerabend, etc.), la sociología de la ciencia mertoniana ha sido poco a poco superada gracias al florecimiento de enfoques divergentes que tratan de buscar una vía diferente para el estudio de la comunidad científica y de su producción. Los primeros

en intentarlo, allá por la década de los setenta, fue un grupo de investigadores reunidos bajo la denominación de *Escuela de Edimburgo* y compuesta, principalmente, por Barry Barnes, David Bloor, Steve Shapin, Andrew Pickering y Donald Mackenzie, quienes se enfrentaron con las corrientes filosóficas y sociológicas que trataban la ciencia establecidas en aquellos años.

Los resultados de tal acción fueron diversos. Por una parte, la crítica al programa mertoniano estableció la *contextualidad* del proceso de generación, validación y difusión del conocimiento científico, con lo cual la universalidad e intemporalidad de las normas morales y técnicas propuestas por los mertonianos se redefinieron como contingentes, provisionales y locales. Por otra, este grupo de investigadores centró el interés sociológico en el estudio de la génesis, elaboración y aceptación del conocimiento científico, cambiando radicalmente el enfoque analítico existente hasta aquellos momentos, al considerar al conocimiento como *creencia aceptada* o *socialmente institucionalizada* y no como *creencia correcta* (esto es, *verdadera*). Una vez establecido el conocimiento científico como hecho social, la tarea de estos investigadores fue la de mostrar cómo los sujetos y, en concreto, los científicos, elaboran, justifican y aceptan ciertas creencias como verdaderas y otras como falsas, apelando a supuestos criterios objetivos y universales de racionalidad, verdad, evidencia, etc. Esto es, para estos autores la investigación se inicia en la variabilidad de las creencias y en *¿cómo se mantienen y/o cómo cambian éstas?*

Estos planteamientos se materializaron de una manera más precisa en el denominado *Programa Fuerte en la Sociología del conocimiento* (PF). Este programa afirma que todo conocimiento está socialmente causado. De aquí que la existencia de criterios objetivos que garanticen las pretensiones universales de verdad deberá ser expresamente probada y no asumida sin más. A partir de este momento, por lo tanto, las normas y los procedimientos de actuación de los científicos se presumen relativos a períodos e instituciones particulares, susceptibles de descripción y de análisis sociológico. El conocimiento científico constituye un sistema de creencias articulado que cambia y evoluciona (*relativismo*) conforme lo hace la comunidad científica que lo elabora (*convencionalismo*) y la sociedad entera en la cual dicha comunidad está inserta (*autoridad social de la comunidad científica*).

Desde esta postura, el PF aborda dos tareas fundamentales: primera, descubrir cómo (y si es posible, por qué) en épocas distintas, grupos sociales diversos, seleccionan diferentes aspectos de la realidad como objeto de estudio y de explicación científica. Y, segunda, describir cómo la comunidad científica y la sociedad en su conjunto construyen colectivamente la observación, los experimentos, la interpretación de los datos, los hechos y las creencias que prevalecen. Es decir, lo que el PF pretende es demostrar empíricamente (*naturalismo*) mediante el análisis de los elementos que afectan a la producción y evaluación del conocimiento científico, que existen redes de expectativas e intereses que determinan las creencias, que orientan la observación y que afectan también a los resultados de la ciencia y a su evaluación. Su conclusión más audaz es que dichas expectativas e intereses dependen, en buena medida, de factores sociales.

Las páginas que siguen intentan exponer el trabajo y los planteamientos de estos autores, mostrar sus fundamentos y su corpus teórico no sólo materializado en el PF (emblema de este *grupo*), sino los diversos desarrollos que han producido y que han sido de gran interés para la sociología del conocimiento y de la ciencia y, en especial, mostrar su vigencia. Este grupo de investigadores se ha concentrado en el estudio socio-histórico del fenómeno científico como respuesta a la filosofía ortodoxa de la ciencia, a la sociología clásica del conocimiento y a la sociología mertoniana de la ciencia. Su punto de partida fueron los *movimientos heterodoxos* existentes en filosofía, historia y sociología de la ciencia que irrumpieron en el panorama académico de los años sesenta. Entre sus muchas influencias podemos encontrar las tesis sobre la carga teórica de los enunciados observacionales de Hanson y Goodman, la indefinida interpretabilidad de las teorías de Quine, las reglas de operación y evaluación de Wittgenstein y de la evidencia observacional de Duhem, el carácter convencional e instrumental de los lenguajes observacionales de Mary Hesse, las nociones de conocimiento público consensual de Ziman, de conocimiento tácito de Polanyi y de paradigma de Kuhn, etc.

Por otra parte, a pesar de constituir un pequeño grupo de investigadores, sus representantes más renombrados, Barry Barnes, David Bloor y Steven Shapin, desplegaron una estrategia de enfrentamiento abierto con sus *rivales* ya establecidos siguiendo tres objetivos muy concretos:

- Un primer objetivo *gnoseológico*. Su preocupación se centró en la pregunta por la significatividad del conocimiento científico respecto al resto de los tipos de conocimiento. Les preocupaba su naturaleza y su pretendida distintividad frente al resto de las parcelas cognitivas sociales.
- Un segundo objetivo *epistemológico*. Se plantearon las bases de una indagación sobre el propio conocimiento científico desde aquellas *zonas no admitidas* por el propio estatuto epistemológico del conocimiento científico. ¿Qué herramientas y qué medios se debían emplear para acceder al análisis del hecho científico? ¿Cuáles eran las raíces de la legitimidad del propio conocimiento científico? En definitiva, ¿cómo se podía *conocer* el conocimiento científico?
- Un tercer objetivo *político*. Abordaron abiertamente el problema histórico de competencias académicas y meritocráticas que rodeaba el análisis del conocimiento científico. ¿Quién puede o quién está en la mejor disposición para conocer y acceder al conocimiento científico? Esta circunstancia se establece, evidentemente, entre los filósofos de la ciencia y los sociólogos del conocimiento, considerando, asimismo, el papel de otras disciplinas adyacentes a dicho fenómeno.

Para los miembros de la Escuela de Edimburgo, la consecución de estos tres objetivos conllevaría la capacitación y el reforzamiento de la entidad y competencia de la sociología del conocimiento y, por ende, del sociólogo frente a sus congéneres (entiéndanse filósofos de la ciencia, psicólogos, historiadores, etc.) para dar cumplida cuenta del conocimiento científico. Después de dos décadas de trabajo, los resultados confirman tal logro. Este es, sin duda, uno de los éxitos del PF, haberse constituido en la *bisagra* necesaria entre la filosofía ortodoxa de la ciencia y los posteriores Estudios Sociales de la Ciencia (ESC) para permitir la apertura al estudio sociológico de la, hasta entonces, considerada como *caja negra* de la ciencia

I

Este trabajo doctoral consta de cinco capítulos que intentan exponer el significado del *Programa Fuerte en la Sociología de la Ciencia*. En el primer capítulo se aborda la propuesta de una sociología del conocimiento científico

plasmada en el *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento* a través de los trabajos de Barry Barnes y David Bloor. La búsqueda de una teoría o modelo explicativo del cambio de las creencias científicas tendrá, por su parte, su concreción en el *modelo de intereses*.

En el segundo capítulo se plantean las implicaciones y afinidades filosóficas del PF para consignar su papel mediador entre la filosofía y la sociología en el estudio del conocimiento científico. Por un lado, la influencia de Kuhn recogida por Barnes. Por otra, los trabajos críticos de Bloor con respecto a diversos filósofos de la ciencia tuvieron como objetivo dotar de un estatus epistemológico a la nueva sociología del conocimiento científico emergente frente a la postura monopolista de la filosofía de la ciencia.

En el tercer capítulo se abordan los desarrollos realizados dentro del PF por sus máximos exponentes. En ambos casos es posible hablar de una *teoría social del conocimiento (científico)*. Barnes, a partir de los trabajos de Kuhn y Bloor, a partir de la obra de Wittgenstein y Durkheim elaboran una teoría *finitista* del conocimiento humano y, por ende, de la ciencia.

En el cuarto capítulo se exponen algunos estudios de caso planteados desde la óptica del PF. Estos ejemplos, además de servir de prueba para las propias propuestas epistemológicas del PF, servirán de muestra práctica del programa de investigación empírico tal como es concebido por los valedores del PF.

En el quinto y último capítulo se intenta establecer una evaluación del PF. El objetivo de Barnes y Bloor inicialmente era dotar de un estatuto epistemológico a la sociología que fuera capaz de analizar el conocimiento científico como *el caso más difícil posible* para el análisis sociológico. Los adversarios de estos planteamientos han sido muchos y procedentes de diversas disciplinas. La cuestión planteada en este capítulo gira necesariamente en torno a los pros y contras que provoca el PF, especialmente, dentro de la sociología del conocimiento científico.

En suma, este trabajo doctoral intenta poner de manifiesto que la apuesta de Barry Barnes y David Bloor por una epistemología social basada en la sociología del conocimiento posibilita el estudio no sólo del fenómeno científico en sí, sino que aspira a dar explicaciones del propio fenómeno social

más amplio, del propio conocimiento humano. Su efectividad se ha mostrado en diversos casos (si se atiende a los diversos trabajos emprendidos en este sentido), aunque como diría Bloor "*necesitamos más estudios de caso*". En suma, el objetivo último de estas páginas es, quizá, mucho más humilde, se trata de mantener abierta la discusión sobre la sociología del conocimiento.

II

La obra que aquí se presenta forma parte de un lejano proyecto de trabajo en grupo, frustrado en gran medida por la desaparición de su inspirador, el profesor Esteban Medida. Esteban Medina reunió un pequeño conjunto de estudiantes de sociología (entre los cuales tuve el honor y fortuna de encontrarme) en torno a lo que denominó *seminario permanente sobre ciencia y tecnología*. El objetivo de tal evento era el estudio, difusión e introducción de toda aquella temática que tuviera que ver con la sociología de la ciencia y de la tecnología. Como resultado de tal hecho, y a medida que aquellos estudiantes alcanzaban su licenciatura, comenzaron a desarrollarse diferentes proyectos doctorales cuyos resultados han visto la luz en tiempo reciente. En concreto, hasta la fecha han sido dos las tesis presentadas como fruto de aquel proyecto inicial, Iranzo (1992) y Torres (1992). La temática que envolvía estos trabajos doctorales se centraba en el desarrollo de la sociología de la ciencia (en concreto, los trabajos de Merton y de su escuela tratado por Torres) y en la posterior evolución hacia la sociología del conocimiento científico y, más ampliamente, hacia Estudios Sociales de la Ciencia (tratado por Iranzo).

Pues bien, identificada la procedencia y origen del doctorando, ¿cuáles fueron las razones que me impulsaron a tratar el tema objeto de esta Tesis? Grosso modo, pudieron ser dos. En primer lugar, el continuo debate dentro de la sociología para definirla como científica o como todo lo contrario. Collins (1989) situó perfectamente todos los elementos de tal debate y, entre sus conclusiones, venía a afirmar que la sociología de la ciencia era una buena prueba del éxito científico de la sociología. Es evidente que por la naturaleza de su objeto de estudio, la sociología del conocimiento científico es un ámbito de análisis muy peculiar. El hecho de tratar con el conocimiento científico exige ser muy riguroso y disciplinado en su tratamiento. En este sentido, el PF supuso el primer intento en aproximarse al análisis del conocimiento científico en sus propios términos. Este papel de *pionero* resulta muy interesante de

analizar, especialmente, por haber sido objeto de crítica por todas las partes en cuestión (desde los filósofos de la ciencia ortodoxos hasta los propios compañeros de disciplina y posteriores miembros de escuelas más avanzadas).

La segunda razón, al hilo de la anterior, es que esa posición de *bisagra* (manifestada con anterioridad) resultaba muy *interesante*. ¡Pero cuidado! Como dice Davis,

"durante mucho tiempo se ha pensado que considerar a un teórico como grande se debe a que sus teorías son verdaderas, pero esto es falso. A un teórico se le considera grande, no porque sus teorías sean verdaderas, sino porque son *interesantes*. Aquellos que verifican cuidadosa y exhaustivamente teorías triviales son rápidamente olvidados; mientras que aquellos que verifican rápida y oportunamente teorías interesantes son recordados durante mucho tiempo. De hecho, la verdad de una teoría tiene poco que ver con su impacto para que pueda continuar siendo vista como interesante, a pesar de que su verdad sea disputada o incluso refutada!" (1971: 309).

La propuesta teórica del PF se adapta muy bien a este tipo de "*proposición interesante*" propugnado por Davis, es decir, sería siempre la negación de una proposición aceptada. El PF siempre se ha mantenido dentro de un círculo vicioso, si bien ha sido considerado como interesante frente a los planteamientos de la filosofía de la ciencia, ha sido alejado (negado) de tal consideración por otras aportaciones posteriores de la sociología del conocimiento científico. Este es uno de los aspectos más atractivos de tal programa, su difícil y comprometido papel de precursor de una proyecto que nació contracorriente y, que aún hoy, tiene que remontar difíciles obstáculos.

CAPÍTULO 1º

El *Programa Fuerte* en la Sociología del Conocimiento

1.1.- Introducción

La enunciación de todo programa de investigación necesita unos requisitos mínimos. Unos investigadores, sus trabajos y un medio académico o institucional que sirva de acomodo a los elementos previos. Estas condiciones no podían faltar en el caso del *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento* (PF). Los autores, Barry Barnes, David Bloor y Steven Shapin. Las obras claves, las de Barnes (1974 y 1977a), Bloor (1973a y 1976) y Barnes y Shapin (1979). Y la institución, la Science Studies Unit de la Universidad de Edimburgo. A lo largo de este primer capítulo se repasan las investigaciones y aportaciones sociológicas clásicas centradas en el fenómeno científico para, posteriormente, mostrar el panorama y el ánimo que rodearon el nacimiento y desarrollo del PF (tanto su elaboración más programática como, igualmente, la Teoría de Intereses presentada como respuesta al problema del cambio científico desde una perspectiva más sociológica).

1.1.1.- Por sus obras les conocerán

En 1972, Barry Barnes editaba su primer libro (*Sociology of Science*) resultado de la reunión de diversos artículos sobre lo que hasta entonces se consideraba como sociología de la ciencia. En su Introducción, Barnes se quejaba del escaso interés de los sociólogos en examinar la estructura interna de la ciencia y sus relaciones con la sociedad más amplia. Tradicionalmente, se había admitido que el corpus esotérico de la ciencia, sus prácticas y creencias altamente especializadas y diferenciadas con respecto a cualquier otro tipo de conocimiento convencional dotaban a ésta de una *cultura* propia y

singular. Además, en el caso de la sociología del conocimiento, la renuencia de los *clásicos* a adentrarse en el estudio del conocimiento científico había otorgado a la ciencia un cierto halo *hermético* y una barrera, a primera vista, infranqueable para los sociólogos.

Los primeros análisis sociológicos de la ciencia llevados a cabo por Robert K. Merton (1945) la identificaron como una institución social con un *ethos* característico y sujeta a un análisis funcional. Estos planteamientos teóricos encontraron su continuación en los trabajos de Bernard Barber (1952), Warren O. Hagstrom (1965) y Norman Storer (1966), entre otros, consiguiendo crear un marco sólido y maduro para el tratamiento sociológico de la ciencia. Aún siendo parciales y muy específicos en sus temas de estudio, los logros de esta perspectiva analítica han arrojado luz sobre los procesos de control social interno en la institución científica y han mostrado cómo éste depende del reparto del reconocimiento interno y de las recompensas honoríficas que reciben los científicos. Por contra, pocos o muy escasos han sido los trabajos que desde esta tradición investigadora se han aplicado a las creencias y prácticas científicas inmersas en los procesos de investigación. A pesar de todo, el papel jugado por Merton y su *escuela* en los primeros momentos de la investigación sociológica de la ciencia ha tenido una repercusión innegable en la disciplina.

Sin embargo, en los años sesenta, diversos investigadores sociales comenzaron a cuestionar la perspectiva *mertoniana* y, a la vez, a desarrollar panorámicas teóricas alternativas centradas en el análisis de los contenidos cognitivos de la ciencia. En este *cambio de marcha*, junto con las críticas sociológicas a los planteamientos de Merton, la aparición en 1962 de la obra de Thomas S. Kuhn (*The Structure of Scientific Revolutions*) conmocionó, no sólo a la propia filosofía de la ciencia, sino a la misma sociología de la ciencia. La descripción realizada por Kuhn de la ciencia, en contraste con la *visión tradicional* de los filósofos de la ciencia, abrió el camino a una nueva y más profunda apreciación de los procesos internos de la ciencia. En este sentido, Barnes ya lo advertía,

"el estudio de la actividad científica, vía sus implicaciones epistemológicas, podría ser de enormes consecuencias para la sociología en general" (1972; n.4: 11).

Pues bien, aprovechando esta agitación teórica, la eclosión de centros y de líneas de investigación sociológica interesadas en el estudio de la ciencia,

en su contenido cognitivo y en sus implicaciones sociales como una forma cultural más dentro de nuestra sociedad ha sido fecunda desde entonces. Una de esas corrientes analíticas sociológicas es el *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento*, cuyos más conocidos representantes son los ya citados Barry Barnes, David Bloor y Steven Shapin.

Una leve reflexión sobre las relaciones entre ciencia y sociedad, pone de manifiesto la relevancia política, económica y social de dicha interacción. Esto deja a un lado la estéril dicotomía entre las concepciones *pura* y/o *utilitarista* del conocimiento científico. Desde su institucionalización y profesionalización entre los siglos XVII y XIX hasta la actualidad, las tensiones por mantener el status y la autonomía de la ciencia han sido continuas. La delimitación y demarcación del ámbito de lo *científico*, para escapar del control social a través del *estrechamiento* y *purificación* de sus objetivos, ha sido el *slogan* de la investigación científica *desinteresada*. La organización y el papel de la institución científica en la sociedad constituyen otro elemento fundamental para la obtención del suficiente reconocimiento social que asegure el mantenimiento *autónomo* de su actividad. Este doble proceso de auto-legitimación y de influencia se ha realizado gracias a la potenciación del poder de sus métodos de investigación, gracias también a la asunción de una naturaleza *objetiva*, *lógica* y *racional* para su producto (el conocimiento científico) y gracias, por último, a su extensa aplicabilidad y utilidad. Por tanto, la ciencia como tal es un elemento crucial para comprender el desarrollo de la sociedad contemporánea.

Además, en los momentos actuales, el alto rendimiento de la ciencia es manifiesto. Su eficacia es proclamada a los cuatro vientos. Posiblemente nunca antes la ciencia había recibido tanto interés (político, económico y social) por su papel de *agente* más efectivo del cambio social, como la fuerza capaz de revolucionar áreas inmensas del saber humano. Sin embargo, y paradójicamente, su utilidad social la ha llevado a convertirse en el conocimiento más especializado, más esotérico y más inaccesible que existe en nuestra cultura. La investigación científica permanece, en muchos campos, oculta a la mirada cotidiana de los ciudadanos y sólo podemos percibir el *producto* ya elaborado y certificado de la comunidad científica, el conocimiento científico (ya sea escrito, artifactual, práctico o como quiera que se nos presente).

Sin embargo, el análisis de esta situación conlleva una cuestión obvia. ¿Cuál es la naturaleza de las relaciones entre la ciencia y la sociedad en la actualidad? Y ¿Cuáles serían sus implicaciones? Ante estas cuestiones, tradicionalmente, se han establecido dos posibles estrategias de investigación. En primer lugar, las aproximaciones *externalistas* (estudios de impacto, análisis sobre la percepción social de la ciencia, etc.). En segundo lugar, las aproximaciones más *internalistas* al estudio del fenómeno científico.

De forma insistente (y, en especial, por parte de los filósofos de la ciencia) se nos ha indicado que la actividad científica es un poderoso método de investigación de la *realidad*, con pretensiones de validez universal y guiada por unas normas eminentemente generales para la evaluación de sus resultados. Por contra, la irrupción de los análisis sociológicos más avanzados ha mostrado que la ciencia sólo es comprensible en términos de técnicas y habilidades esotéricas y de estructuras teóricas insertas y desarrolladas dentro de tradiciones particulares de investigación, tal como expuso Kuhn (1962), que trascienden el exclusivo ámbito de la comunidad científica.

Sin embargo, lejos de estar zanjada la cuestión en torno a la externalidad o internalidad de los trabajos sobre la ciencia, el debate permanece parcialmente abierto sobre problemas tales como la atribución de un mayor rol causal a la ciencia en los procesos sociales generales de secularización y de racionalización en las sociedades o sobre el mantenimiento de una concepción diferenciadora en las sociedades industriales y en el caso concreto de sus instituciones de conocimiento. De cualquier forma, al margen de polémicas, el papel de la ciencia en las sociedades modernas es lo suficientemente importante como para merecer un análisis sociológico más profundo y extenso del realizado hasta los años setenta.

En 1982, Barry Barnes y David Edge (también miembro fundador de la Science Studies Unit) publicaban una nueva colección de artículos sobre la ciencia bajo el epígrafe *Science in Context*. Diez años después de aquel prometedor *Sociology of Science* de Barnes, el nuevo libro se mostraba muy severo en la justificación y necesidad de una sociología de la ciencia dentro del amplio campo de la sociología en general. Esta justificación se fundamentaba en dos hechos innegables. Primero, el amplio e intenso reconocimiento de la significación socio-cultural de la ciencia en las sociedades modernas. Segun-

do, el alto valor reconocido a los trabajos producidos en el campo de la sociología de la ciencia durante la década de los setenta (años clave para comprender el significado, desarrollo y expansión de la sociología de la ciencia continental). El florecimiento de las investigaciones sobre la socialización, el intercambio, la organización y jerarquización, la cognición y el cambio cognitivo, la interacción con otras instituciones, etc. desbordaban las mejores previsiones de Barnes en 1972¹.

En la obra *Science in Context*, el planteamiento adoptado era sutilmente distinto al que Barnes (1972) propugnó en la obra referida anteriormente. La ciencia pasaba a ser considerada como una sub-cultura dentro de la cultura más amplia que nos circunda. Por este motivo, y

"mirada desde esta perspectiva, la ciencia es primariamente una fuente de conocimiento y de competencia: es depositaria de teorías, descubrimientos, procedimientos y técnicas que están disponibles bien directamente, vía intervención experta y consulta, bien indirectamente, vía su interacción con la tecnología y con las instituciones especializadas en la estructura política y económica. Además, la ciencia opera como una fuente de autoridad cognitiva: no sólo provee conocimiento y competencia, también es requerida para evaluar las pretensiones de conocimiento y las competencias adoptadas de aquellas disciplinas situadas más allá de sus límites. Aquel que quiera ser un intérprete de la naturaleza necesita una licencia de la comunidad científica" (Barnes y Edge, 1982: 2).

Esta definición venía a reafirmar no sólo los aspectos ya consignados por Barnes en 1972, sino que, además, avanzaba en cuestiones concernientes a la credibilidad, a la distribución de la autoridad en la sociedad y a la naturaleza de la interacción entre diferentes formas de cultura. Estos análisis implicaban una aproximación más *internalista* con respecto a la ciencia, más cognitivista con respecto a las características generales de la investigación científica y del conocimiento que produce. En decir, estos autores eran conscientes de la necesidad de una descripción general que tratase las creencias y las prácticas de los científicos de una forma comprensible, como un conjunto de fenómenos visibles y transparentes. Estas descripciones podrían provenir bien de una aproximación empírica (*sobre el terreno*), bien de una aproximación más historiográfica (a través de los *estudios históricos de caso*) con el fin de conocer las características básicas de la actividad e inferencia científica.

¹ El desarrollo de diversos *programas de investigación* en la sociología de la ciencia fue de una magnitud considerable. Otro factor influyente fue la institucionalización de esta especialidad en las principales universidades anglo-americanas y, posteriormente, en las europeas.

Por otra parte, el reconocimiento de la figura de Kuhn volvía a ser un elemento importante en el esquema de la obra de Barnes y Edge. Tal como lo expresaban,

"los temas, conceptos y presuposiciones del trabajo de Kuhn han permitido a la sociología de la ciencia en muchos niveles llegar a ser más clara. Su importancia en el campo es un orden de magnitud mayor que cualquier otra fuente externa. En tanto que el trabajo de Kuhn es altamente controvertido y problemático, la sabiduría de permitir este rol germinal puede ser cuestionado: los críticos se han preguntado si su posición en las ciencias sociales no es más una cuestión de su ser sociológico que de su ser correcto" (Barnes y Edge, 1982: 4).

La defensa que hacía Barnes de Kuhn era encomiable y los argumentos no eran para menos (el carácter construido e inherentemente práctico del conocimiento científico, el rasgo modelador del conocimiento científico de la naturaleza, la posibilidad de interpretaciones o de modelos alternativos de la naturaleza sin prevalencia intrínseca ni auto-justificativa entre ellos, la naturaleza convencional del conocimiento adoptado y asumido por una comunidad científica, etc.). Y, justamente, dado el carácter convencional del conocimiento científico, la adquisición, aplicación y legitimación de éste es excepcionalmente descrito por Kuhn (Barnes, 1982a)².

La asunción que hacían Barnes y Edge de las herramientas analíticas kuhnianas provocaba como primer resultado que la consideración de la ciencia (conocimiento científico que posee un carácter convencional) no podía ser auto-legitimadora de su propia sub-cultura y, por tanto, no podría auto-legitimarse dentro de la sociedad más amplia. Por una parte, la ciencia es una institución transmisora de conocimiento especializado sujeta a problemas de credibilidad. Por otra, es fundamental la concepción kuhniana del *paradigma* como componente básico de la cultura científica. Para Kuhn, la historia de un campo científico es una descripción de cómo sus practicantes desarrollan y elaboran sus paradigmas,

"describir esto es describir la actividad científica real de una forma que es sociológicamente interesante e informativa" (Barnes y Edge, 1982: 7).

² Sin embargo, es necesario advertir que Barnes se da perfecta cuenta de los problemas que presenta Kuhn *tal cual* para la sociología del conocimiento científico. Barnes se topa con la omisión que hace Kuhn de las instituciones científicas, pues, *La Estructura de las Revoluciones Científicas* no está tan interesada en los hombres y en sus entornos como en las ideas y datos científicos. Los hombres, para Kuhn, son símbolos unidos a conceptos y datos y no elementos insertos en un contexto histórico. Sin embargo, Barnes da la vuelta a Kuhn, acentuando la primacía de la *ciencia normal*, mientras que criticará el concepto de *revolución* por su excesiva proclividad con planteamientos teleológicos.

En suma, en este volumen volvía a aparecer el interés por las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, la consideración de la ciencia como fuente directa de conocimiento y de competencia (bien como agente suministrador de *expertise* y su problematicidad, dadas sus supuestas relaciones de dependencia con agentes o instituciones sociales concretas o como fuente de autoridad y credibilidad en la resolución de controversias en la sociedad más amplia). Las relaciones entre ciencia y sociedad abren un panorama amplísimo de estudios sobre la interacción potencial entre ambos elementos, teniendo en cuenta las posibles consecuencias que esto acarrea tanto para la cultura esotérica de la ciencia como para la cultura en general.

Por último, Barnes (esta vez en compañía de David Bloor y John Henry) editaba un libro, que a diferencia de los dos anteriores, respondía a un trabajo más personal bajo el título *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis* (1992). La Introducción a este trabajo es clave para comprender qué persiguen o, mejor dicho, qué han perseguido desde sus primeros trabajos los artífices del PF. La respuesta es sencilla y clara; estos investigadores tratan de establecer,

"dónde y porqué el análisis sociológico es necesario para la comprensión del conocimiento científico" (Barnes, Bloor y Henry, 1992: IV).

El método a seguir se fundamenta en el examen de estudios de caso mostrando cómo el análisis sociológico se aplica a estas situaciones y cómo es un complemento esencial para interpretaciones más significativas derivadas de otras perspectivas analíticas (filosofía, psicología, etc.). En ningún caso pretenden sobrestimar ni premiar la aproximación sociológica, sino más bien, de lo que tratan es de obtener una comprensión adecuada de la ciencia desde el análisis sociológico.

Así pues, la sensación que se transmite en esta obra es que después de casi veinte años de trabajo, sus intenciones siguen siendo las mismas. Tal como afirman estos autores,

"vemos la sociología del conocimiento científico como una parte del propio proyecto de la ciencia, un intento de comprender la ciencia en su propio idioma. Otros sociólogos han intentado desarrollar perspectivas sobre la ciencia empleando aproximaciones que no son características de la ciencia y que no aceptan o confían en sus convenciones metodológicas o en su cosmología aceptada. Nosotros respetamos a la ciencia por imitación: en nuestro estudio de la ciencia inten-

tamos emularla en su propia aproximación no-evaluativa y práctica. Irónicamente, algunos científicos y filósofos han asumido que en tanto ni admiramos ni defendemos a la ciencia, nuestro objetivo debe ser subvertirla. Han fracasado en comprender que para un científico social buscar justificar la ciencia sería desviarse de sus propios preceptos no-evaluativos. Uno no puede, simultáneamente, adoptar una aproximación científica y celebrarla" (Barnes, Bloor y Henry, 1992: IV).

Ante esta sincera declaración de intenciones sobra cualquier comentario al respecto. Quizá, sólo reafirmar dos cuestiones básicas. En primer lugar, aunque pueda parecer paradójico, la desmitificación o desacralización del fenómeno a estudiar ayuda a comprender mejor su naturaleza, lugar y rol en la sociedad. Y, lo que es más importante, favorece la comprensión de su funcionamiento, de sus fines y metas y de su significado en la sociedad.

En segundo lugar, la visión errada sobre el supuesto ataque del PF al conocimiento científico (entendida como un intento de desacreditar o de destruir el estatus de la ciencia en nuestra sociedad) ha conducido a distorsionar lo que ha sido el objetivo de sus pioneros. El objetivo último de estos ha sido contrarrestar las visiones y concepciones cuasi-místicas, racionalistas a ultranza e interesadas en preservar al conocimiento científico de cualquier indagación social sobre él. Por esta razón, el blanco primordial de los ataques del PF han sido filósofos, sociólogos y todos aquellos investigadores renuentes a cualquier *profanación analítico-social* del espacio *inviolable* de la ciencia. Concretamente, los debates más o menos acalorados, enconados y firmes entre Barnes y Bloor con filósofos, antropólogos, etc. defensores del tradicional *status quo* de la ciencia han permitido abrir nuevas perspectivas y caminos a la investigación sociológica en este campo. Pero, paradójicamente, y como los mismos ponentes del PF señalan, esta postura de defensa del conocimiento científico les ha traído airadas críticas y denuncias por parte de sus propios *compañeros* de disciplina, que como se analizará en su momento, ha conllevado el apartar al PF de la vanguardia investigadora actual.

En suma, los temas de investigación del PF desde su enunciación han sido varios: la observación y experiencia científica y la interpretación de esa experiencia como medio para entender las profundas implicaciones de nuestra comprensión de la interacción entre naturaleza y cultura, la relación entre lenguaje (palabras) y mundo que desemboca en los procesos de clasificación de las cosas y en lo que Barnes y Bloor denominan *finitismo sociológico*,

cuestiones sobre el *realismo* en las ciencias naturales y en las propias ciencias sociales, el papel de la tradición, de la convención, del consenso y de los procesos sociales en la creación y sustentación del conocimiento y de la práctica científica, cuestiones referentes al papel del conocimiento científico como fuente de autoridad y de credibilidad, la demarcación entre ciencia y no ciencia, el rol de los intereses dentro de las instituciones de la ciencia y las formas en que el conocimiento científico se puede emplear para tratar los asuntos sociales y políticos más amplios de nuestra cultura, etc.

Como se puede apreciar, estas cuestiones van más allá de los famosos cuatro principios del PF. Por esto, uno de los objetivos de este trabajo es poner de manifiesto que el PF como tal es la parte más llamativa (y conocida) de un proyecto mucho más ambicioso, al que sus ponentes no han renunciado. Todo lo contrario, siguen confiando plenamente en todas sus posibilidades. Sin embargo, la apuesta por una sociología del conocimiento científico en estos términos es incierta³. Ante la expansión de enfoques analíticos dentro de lo que se han venido en denominarse los Estudios Sociales de la Ciencia y ante la postura monolítica de gran cantidad de filósofos de la ciencia que siguen pretendiendo erigirse en garantes del conocimiento científico, el papel del PF es difícil y, cuando menos, controvertido. Los ataques le vienen desde aquellos a los que ha criticado por su conservadurismo y, lo que es paradójico, desde aquellos que le consideran *conservador* en sus planteamientos. Sin querer caer en el escepticismo, el PF es una opción más dentro del complicado y agonístico campo de la sociología de la ciencia. Sus argumentos son poderosos aunque también son objeto de una continua crítica proveniente de *clásicos, modernos y postmodernos*. Las razones son muchas y esto es lo que se trata de mostrar a lo largo de las páginas de este trabajo.

1.1.2.- ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo?

Antes de pasar a la exposición del tema y a su desarrollo es necesario encuadrar histórica e institucionalmente el grupo de investigadores que es objeto de análisis en esta tesis doctoral. Tal grupo o escuela tuvo (y tiene) co-

³ Para un análisis *bibliométrico* (aunque *sui generis*) del impacto del PF en la sociología del conocimiento científico, dentro de ella y con respecto a otras disciplinas, ver Hicks y Potter (1991).

mo lugar de referencia la *Science Studies Unit* (Universidad de Edimburgo)⁴. Esta institución fue fundada en 1964 por iniciativa del profesor C.H. Waddington dentro de la Facultad de Ciencias en un intento de establecer una asignatura obligatoria (bajo el epígrafe de «Science in World Affairs») para todos los estudiantes de primer año de ciencias. Esta asignatura tenía como objetivo cubrir los aspectos políticos y organizativos de la ciencia, principios de economía, elementos de historia y de filosofía de la ciencia y una introducción al estudio comparado de las religiones. Para Waddington,

"la educación de los estudiantes de ciencias era demasiado especializada y necesitaba ampliarse" (Edge, 1987: 2).

Sin embargo, esta propuesta de asignatura no encontró a nadie dispuesto a impartir su programa y, de su propuesta inicial tal cual se pasó a la creación de un pequeño grupo interdisciplinario de investigadores,

"cuyas actividades investigadoras y docentes centrarían su atención en aquellas áreas donde las actividades científicas se solapan con asuntos más generales de la sociedad humana" (Edge, 1987: 2).

En 1966, el profesor David Edge se convertía en el primer miembro de la *Unit* tal como es conocida hoy en día. A finales del verano de 1967 ya había formado un pequeño grupo de investigadores y, en octubre de ese mismo año, iniciaban sus clases y actividades investigadoras centradas en historia, filosofía y sociología de la ciencia.

⁴ Para una sumaria exposición y revisión de los trabajos e investigaciones desarrollados en los inicios de la sociología de la ciencia británica, ver Mulkay (1977). Por otra parte, en un peculiar trabajo, Collins (1983), plantea una interesante doble-tesis sobre el desarrollo de la sociología del conocimiento científico en Gran Bretaña. Según su opinión, son seis los principales e independientes contribuidores al desarrollo de esta disciplina. Estos seis investigadores pueden dividirse en dos grupos. De un lado, Barnes, Bloor y el propio Collins, los cuales mantuvieron durante los años setenta un claro interés en la sociología del conocimiento vista desde una perspectiva relativista. En el otro grupo estarían Mulkay, Whitley y Dolby con un interés no tan claro en la sociología del conocimiento como tal. Dice Collins, "la primera parte de mi tesis es que aunque el trabajo del primer trío ha atraído la oposición más llamativa, este trabajo no surgió de una reacción contra la sociología tradicional de la ciencia sino de unas raíces filosóficas y antropológicas completamente separadas. El trabajo del otro trío parece haberse iniciado a modo de oposición -quizá porque los tres (sin, embargo ninguno de los primeros) fueron introducidos a la sociología de la ciencia en Norteamérica durante sus estudios de graduación: Mulkay en el Simons Fraser, Whitley a través de Belver Griffith en el Annenberg School of Communication y Dolby en Columbia. La segunda parte de mi tesis es que el trabajo que surgió de la reacción contra las estructuras establecidas en el análisis del contenido del conocimiento científico, aunque puede haber sido efectivo para aclarar el terreno, no condujo a un programa sostenido de trabajo empírico de la misma manera que el trabajo relativista de inspiración filosófico-antropológica" (1983: 267-268). Para una visión muy diferente de las anteriores sobre el desarrollo y avance de la sociología del conocimiento científico, ver el trabajo de Ben-David (1981) y para una perspectiva diametralmente opuesta al propio campo de la sociología del conocimiento rayana con una cierta *paranoia* intelectual, ver Bunge (1991).

Junto a Edge, fueron enrolados en este proyecto los dos miembros más famosos de este centro. Por un lado, un joven filósofo (David Bloor) con un año de experiencia investigadora en filosofía de la ciencia y realizando su doctorado en psicología experimental sobre las destrezas verbales y motoras en los niños y muy influenciado por los trabajos de Vygotsky y Kuhn. Por otro, un químico (Barry Barnes) que después de un año de investigación se convertía a la sociología de la ciencia, centrándose especialmente en la crítica a la ortodoxia mertoniana y con el anhelo de trabajar sobre los *valores científicos*, siguiendo el trabajo de Becker⁵. Las inquietudes de estos colegas giraban entorno a la dimensión *epistemológica y social* de la ciencia, cuestiones claves para este nuevo campo de estudio y cristalizadas en dos medias asignaturas durante el curso académico de 1966-7. Como Edge observa,

durante el primer año, las relaciones sociales e intelectuales en el grupo se desarrollaban conjuntamente" (1987: 3),

y tenían referencias comunes, los trabajos de Thomas S. Kuhn, de Donald Schon y de Mary Douglas, junto con la exploración de las funciones cognitivas de la metáfora. Todo esto puede dar una perfecta idea de la homogeneidad teórica de este pequeño grupo investigador.

En 1972 entraba a formar parte de este grupo un biólogo americano (Steven Shapin) con experiencia investigadora en genética y tras haber finalizado su doctorado en la Universidad de Pennsylvania sobre historia social de la ciencia, en concreto, sobre la ciencia provincial británica, con particular interés en los usos culturales de la ciencia británica en los siglos XVIII y XIX.

⁵ En concreto, se trata de Barnes (1971), uno de sus primeros artículos. Según explica Mulkay (1977), la sociología de la ciencia que se hacía en Gran Bretaña durante los sesenta y primeros de los setenta se centraba en dos grandes áreas de interés. Por un lado, los estudios dedicados a los científicos en la industria y en el gobierno y, por otro, los estudios centrados en la ciencia y en los científicos en las universidades. El trabajo citado de Barnes (1971) entraría dentro del primer área de interés y estaba interesado en los valores sostenidos por los científicos industriales y en las fuentes de conflicto y de insatisfacción en los laboratorios industriales. Su atención se centraba en los cambios que se producían durante los primeros meses de trabajo en la industria. El estudio empírico que llevó a cabo venía a apoyar la aproximación de Becker (1964) en el cual se planteaba la inestabilidad de los valores profesados por los científicos y las expectativas generadas en una industria utilitarista en cuyo seno se producía una investigación dirigida a fines prácticos y dentro de un sistema altamente competitivo. Sin embargo, Barnes saltó rápidamente al segundo área de interés que, de acuerdo con Mulkay (1977), se planteaba desde dos perspectivas diferentes. Por una parte, estudios centrados en las recompensas profesionales y en las redes de comunicación en la ciencia influencia de la sociología de la ciencia norteamericana. Por otra, se iniciaban trabajos empezaban a rechazar los análisis mertonianos de la estructura normativa de la ciencia en favor de ciertas concepciones sobre la ciencia apuntadas por Kuhn. Pues bien, el trabajo de Barnes y Dolby (1970) es un clásico al respecto y será definitivamente esa línea la que asuma Barnes en su trabajo futuro.

"La combinación de la competencia intelectual de Steven Shapin y los intereses (aliados con su estilo personal) añadieron precisamente lo que entonces se requería para el establecimiento de la Unit como un *grupo interdisciplinario*" (Edge, 1987: 4).

En definitiva, ésta puede ser una de las características más importantes de este grupo de investigadores localizados inicialmente en la *Science Studies Unit* de la Universidad de Edimburgo, tanto de sus investigaciones, como de sus cursos sobre el tema en cuestión, la sociología e historia del conocimiento científico⁶. Con posterioridad, este centro se ha mantenido con diversos cambios en su funcionamiento y en su plantilla. En la actualidad, es difícil hablar de grupo o escuela de Edimburgo, pues tan sólo continua al frente de ella David Bloor, aunque aún permanece el espíritu crítico e innovador de sus primeros años.

1.2.- La Sociología de la Ciencia: Los Antecedentes

A pesar del monopolio ejercido tradicionalmente por la filosofía en el análisis de la ciencia, la sociología también ha conseguido adentrarse en este terreno durante los últimos años. El objetivo último de la sociología ha sido considerar a la ciencia como una forma de conocimiento más. Sin embargo, los primeros análisis sociológicos no tuvieron esta consideración tan radical. Al contrario, en los primeros momentos la sociología mantuvo la consideración de la ciencia como un tipo de conocimiento que iba más allá de su catalogación como creencia social, variable y sujeta a modificaciones sociales. Esta concepción de la ciencia alejada del conocimiento social cotidiano es lo que se ha convenido en denominar *perspectiva tradicional* o *visión recibida de la ciencia* y se puede remontar a los propios orígenes de la teoría sociológica clásica (muy relacionada con los análisis filosóficos más ortodoxos de la ciencia)⁷.

En los inicios de la sociología del conocimiento, Emile Durkheim intentó transcender el debate empirismo/apriorismo en los orígenes de nuestras categorías de pensamiento. Para él, el empirismo era insatisfactorio porque no

⁶ Una muestra de ello son Bloor (1975b) y Shapin (1980b).

⁷ Mulkay (1979a) ilustra adecuadamente los orígenes del estudio sociológico de la ciencia. Por otro lado, Phillips (1974) se centra en los problemas generados por la autoridad y competencia de la ciencia en nuestra sociedad y la autoridad y competencia supuestamente exigida para su análisis.

explicaba cómo nuestras mentes son capaces de generar categorías estables fuera de las apariencias cambiantes. Por otro lado, el apriorismo era también insatisfactorio porque resolvía el problema por medios mentalistas o místicos. La solución propuesta por Durkheim era plantear una clase de apriorismo social. Las categorías del pensamiento provienen de nuestra experiencia social. Nuestras clasificaciones sociales proveen un modelo sobre el cual construimos nuestras estructuras de pensamiento. Lo social, para Durkheim, describe una realidad que es anterior a los individuos. Además, si bien pensamiento y creencia se originan en la acción colectiva, también funcionan para sustentar la sociedad debido a que es esencial un cierto nivel de conformidad lógica y moral para que se logre una conducta cooperativa (Law, 1986a).

Durkheim observaba la existencia de variaciones culturales entre diversas sociedades mostrando que nuestras categorías básicas y nuestras reglas de la lógica dependen en alguna medida de factores históricos y, en consecuencia, sociales. A primera vista, esta observación podría posibilitar un análisis específico del contenido cognitivo de la ciencia (esto es, el pensamiento de cualquier comunidad intelectual particular estaría constreñido, al menos parcialmente, por factores tales como sus fuentes culturales, la estructura del grupo social específico, su posición en la sociedad, etc). De acuerdo con esta argumentación, la consideración del conocimiento científico como problema específico en el estudio sociológico parecería ser el corolario del relativismo cultural durkheimiano (Mulkay, 1979a). Sin embargo, este autor evitó adoptar una posición completamente relativista respecto de la ciencia, en la que el origen social de las categorías y las formas de razonamiento pudieran ser consideradas de tal modo que la convirtiesen en una completa arbitrariedad (dado que su aplicación a la naturaleza dependería de intereses particulares). La estratagema durkheimiana para eludir el relativismo fue la de postular la unidad de los mundos físico y social. El problema de la objetividad en la ciencia se salvaba apelando a la evolución social. El crecimiento de las sociedades humanas y su progresiva diferenciación interna liberarían cada vez más a la actividad intelectual de las constricciones sociales. Por tanto, para Durkheim el pensamiento científico era el resultado de la liberación producto de un proceso social evolutivo y sus conclusiones no tienen comparación con otras manifestaciones culturales afectadas por influencias sociales directas.

No obstante, Durkheim era consciente de llevar a cabo un análisis sociológico de la ciencia, pero de un alcance más limitado que en el caso de otras áreas del esfuerzo intelectual humano. Dicho análisis podría recoger cuestiones tales como: mostrar cómo ciertos desarrollos sociales dan lugar al surgimiento de la ciencia, cómo investigar las características distintivas de la comunidad científica en la que el método científico está institucionalizado y se eliminan todo tipo de sesgos y distorsiones sociales, cómo las visiones minoritarias de los especialistas son recibidas por otros sectores de las sociedades altamente diferenciadas en las cuales la ciencia progresa, etc. Pero, en cualquier caso, lo que sería imposible de establecer sería la consideración del conocimiento científico como creencia social debido a su independencia respecto del contexto social⁸.

Otro caso pionero lo representa la figura de Karl Mannheim, quien intentó mostrar que la epistemología positivista de la sociedad burguesa era en sí misma parcial y producto de una *Weltanschauung* particular y limitada (Mannheim, 1929). Desde su perspectiva, esta epistemología era inadecuada en el sentido que fracasaba en reconocer sus propias limitaciones y su dependencia de las asunciones históricamente específicas. Ahora bien, tal epistemología podía considerarse como adecuada para el conocimiento sobre el mundo natural. Esto se debía a que los fenómenos naturales y sus relaciones internas se consideraban invariables. Por lo tanto, dado que las relaciones empíricas del mundo natural se suponían invariables y universales, a la vez que, los criterios de verdad por los que se juzgan las pretensiones de conocimiento también se presumían permanentes y uniformes. Mannheim concluye que el conocimiento científico se desarrolla mediante la gradual acumulación de conclusiones universales y permanentemente válidas sobre el mundo natural.

Sin embargo, la tesis central de la sociología del conocimiento mannheimiana era que la variedad cognitiva es un efecto natural de las diversas posiciones estructurales de los sujetos. Su punto de partida se establecía en el hecho de que el conocimiento lo producen activamente (y no lo adquieren pasi-

⁸ La figura de Durkheim tiene una importante repercusión en la sociología de la ciencia por varias razones. La primera de ellas se debe a su propia aproximación al análisis del conocimiento científico (Gieryn, 1982; Horton, 1973; Law, 1984; Lukes, 1973a y Schmaus, 1994). La segunda es el uso que se ha hecho de su trabajo (Durkheim, 1912 y Durkheim y Mauss, 1903) para fundamentar, justamente, la sociología del conocimiento científico (Bloor, 1976 y 1982a, y el debate generado en torno a esta cuestión), tal como se verá más adelante.

vamente) sujetos con intereses particulares y ubicados en contextos concretos. Por tanto, con independencia de su naturaleza, de su contenido y de su alcance, no hay razón alguna para que ningún conocimiento quede exento de una posible explicación sociológica. Mannheim bautizó a su enfoque con el nombre de *relacionismo* para diferenciarlo del relativismo que tantas reminiscencias negativas supone y ha supuesto tradicionalmente (dado que para Mannheim, el relativismo inhibe toda esperanza de verdad, esto es, presupone el escepticismo)⁹.

Mannheim, al igual que la teoría de las ideologías de Marx, afirmaba la existencia de una perspectiva verdadera. Sin embargo, a diferencia de Marx, (que pensaba en la clase sometida emergente, cuyo espíritu, exento de compromisos interesados con la situación, podría acceder libremente a la verdad sin prejuicios ideológicos), Mannheim empleaba la dicotomía de Reichenbach (que distingue un contexto social a-racional de descubrimiento de otro cognitivo racional de justificación) para neutralizar la beligerancia marxista en la definición de la perspectiva correcta y desvincular de esta manera la verdad de lo social. El problema, por tanto, sería encontrar un nivel más elevado (el lenguaje neutral de los positivistas) en el que las ideas en conflicto pudieran confrontarse desapasionadamente o, por contra, reconciliarse.

Como ya había apuntado Durkheim, al enfrentar la diversidad de las *Weltanschauungen* primitivas, la posibilidad de su conciliación con un nivel cognitivo superior se veía comprometido. En concreto, con el aumento de la densidad social y de la diferenciación funcional surgen grupos que critican las opiniones de los otros grupos. Las creencias que sobreviven llegan a tener una mayor adecuación objetiva. De hecho, "la objetividad es considerada en sí misma como un emergente social" (Barnes, 1977a: 68) que resulta de la creciente homogeneización en la terminología y en las habilidades sociales y profesionales de los diversos grupos sociales, del aumento de la población, del progreso material y de la expansión de los medios de comunicación (no como algo abstracto, sino como resultado de una creciente capacidad de comuni-

⁹ Beltrán (1993) apunta la posibilidad de que el relacionismo mannheimiano tuviera mucho que ver con los planteamientos previos del perspectivismo orteguiano. Si bien, este artículo no aspira a crear polémica al respecto, si relanza el debate sobre el relativismo, siendo muy pertinente recoger las opiniones de Beltrán sobre la negativa de ambos autores (Mannheim y Ortega) en referencia a esta cuestión, pues, "ellos igualaban relativismo con escepticismo e imposibilidad del conocimiento; tal y como Ortega temía, fuera de la tradición absolutista y racionalista no había salvación" (640).

cación). En suma, lo que ocurre es que un grupo profesional se especializa en la racionalización y rutinización de los discursos cognitivos idiosincrásicos para que sean admisibles en más contextos. Para Durkheim, no obstante, los conceptos y descubrimientos científicos que se van consolidando se adoptan y se asumen, en última instancia, no sólo porque son hechos colectivos, sino porque son verdaderos. Resumiendo, con esta afirmación trataba de escapar de lo convencional y socialmente condicionado apuntando hacia una perspectiva más globalizadora.

Asimismo, esta dualidad de contextos permitía a Mannheim sortear el convencionalismo y la subordinación del conocimiento a la lucha de clases y hacer del método científico, el mecanismo del contexto de justificación para la prevención y corrección de errores. En este sentido, Robert K. Merton afirmará años después que lo social sub-determina el conocimiento. Recalcar la incompatibilidad absoluta entre teorías es un recurso retórico que beneficia a ciertas minorías en momentos de controversia y su empleo es razonable durante un cierto tiempo. Pero asociar estrictamente pautas cognitivas a rasgos sociales es erróneo: cada sujeto posee numerosos estatus por lo que, en caso extremo, desembocaría en una imposibilidad de acuerdo común y aún de comunicación entre individuos. Dado que el acuerdo es una condición de la vida social, queda demostrado por reducción al absurdo que debe haber un substrato común para que esto ocurra. Y como la ciencia es el ámbito con mayor grado de consenso y de controversia regulada que existe, en ella se hallarán más fácilmente los procesos metódicos que generan y favorecen dicho consenso. La teoría de la clase intelectual valorativamente neutral de Mannheim se basaba en este supuesto. Para que un grupo social particular adquiriera un conocimiento general éste ha de ser objetivo y aprehensible de forma natural y universal.

En resumen, Mannheim asumía que el mundo material es uno e invariante (como el mundo social y sus leyes de evolución) y que la investigación se rige por principios de construcción y criterios de evaluación igualmente universales y constantes. Existen diferentes individuos y grupos de estos con perspectivas diversas, lo que hace que sus discursos adolezcan de parcialidad (limitación que puede remediarse conciliándolos en discursos de una mayor generalidad y adecuación empírica). Aunque estos criterios son convenciona-

les y contextuales, la epistemología progresa hacia la objetividad en dos direcciones: en primer lugar, hacia una mayor comprensión de un número cada vez más amplio de perspectivas y, en segundo lugar, hacia la neutralización de los sesgos locales. La capacidad de síntesis es un proceso social cuya mejor expresión es la comunidad intelectual. Dentro de ésta, los físicos y los matemáticos han logrado, con respecto al mundo material, el máximo grado de objetividad y explicatividad. En este sentido, la sociología del conocimiento de Mannheim aspiró a ser el embrión de una excelencia similar en la comprensión del mundo social.

Una de las críticas que Bloor (1973a y 1976), como precursor de la nueva sociología del conocimiento científico, ha hecho a Mannheim es su retraimiento respecto de la conclusión de que el conocimiento científico es de algún modo socialmente contingente¹⁰. También le reprocha que no diera el paso decisivo de afirmar que su epistemología se relacionaba tanto con las disciplinas históricas como con las ciencias físicas. En cambio, le reconoce la afirmación de cuestiones tales como que el conocimiento disponible para los observadores en la esfera socio-histórica estaba relacionado necesariamente con su posición social, con su bagaje cultural y con los intereses de su grupo, mientras que el conocimiento accesible al observador del mundo físico sólo se hallaba constreñido por su posición en el tiempo y en el espacio. Asimismo, consideraba a ambos tipos de conocimiento como inherentemente limitados y revisables. Ahora bien, el carácter de las limitaciones o constreñimientos esenciales en cada dominio intelectual era bastante diferente. Y era esta diferencia de carácter la que salvaba al conocimiento científico de ser considerado por Mannheim como socialmente contingente (Mulkay, 1979b). Sin embargo, a pesar de este comedimiento epistémico, su papel pionero es ampliamente reconocido, Bloor (1973a) entiende que,

"la concepción de Mannheim de la sociología del conocimiento está muy próxima al PF. En primer lugar, pretendió localizar las causas de las creencias, lo que él denominaba «determinantes existenciales» del conocimiento. Segundo, defendió una forma de sociología del conocimiento que iba más allá del simple desenmascaramiento de la ideología y que no implicaba la falsedad de lo que explicaba. Tercero, era consciente de que la sociología del conocimiento debe dar cuenta de sí misma. Fue con respecto al crucial principio de simetría, que exige los mismos ti-

¹⁰ Para una aproximación y desarrollo de la sociología del conocimiento mannheimiana en relación con la sociología del conocimiento científico, ver Lamo de Espinosa (1987, 1992 y 1993-4).

pos de causas para las creencias falsas y las verdaderas, donde, como se verá más adelante, vaciló" (174).

Sin embargo, no todos aquellos que tienen que ver de una manera u otra con la sociología del conocimiento científico son tan críticos con la figura de Mannheim. En opinión de Lynch (1993), "lo que Mannheim intentó establecer con su contrastación no era tanto una exención para la ciencia natural como una legitimación del conocimiento práctica e históricamente situado. Dado que reconocía que la sociología del conocimiento podía aspirar por sí misma sólo a una forma fuerte de conocimiento relacional, estaba intentando legitimar su propio modo de investigación" (47). Al contrario, la exención propugnada por Mannheim se refería a la sociología del conocimiento frente a la aplicación de los estándares epistemológicos que atribuía a las ciencias naturales y matemáticas. Del mismo modo, Mannheim se oponía fuertemente a cualquier tipo de filosofía transcendental o absolutista.

Unas décadas más tarde, Merton intentará superar las limitaciones del análisis de la ciencia de Mannheim, dado que Merton entendía que Mannheim fracasaba en sus resultados al no evitar completamente el relativismo. Desde este punto de partida, para Merton la sociología de la ciencia no sería una disciplina madura hasta que no fijase objetivamente "las relaciones entre el conocimiento y otros factores existenciales de la sociedad y la cultura" (1977: 46) y olvide las cuestiones epistemológicas. Los fundamentos de la sociología mertoniana de la ciencia se apoyan en tres nociones básicas. Primera, las circunstancias sociales, incluida la disponibilidad de recursos cognitivos, condicionan la elección de problemas y la dedicación de un grupo a ciertas materias. Segunda, distintos actores dan respuestas diversas a la misma problemática (sociología de la ciencia, del conocimiento, psicología de masas, etc.) lo cual no mina su libertad. Tercera, la ciencia es objetiva, las circunstancias no afectan a su contenido sustantivo, gracias a lo cual progresa en medio de un mundo social inestable. Por esto las verdades son tales verdades, aunque resulten de contingencias históricas, sociales, culturales, etc. (Merton, 1977).

La meta de la investigación empírica de Merton será describir cómo la estructura social de la comunidad científica evita la polución del conocimiento producido por ella misma mediante un sistema de selección racional. Los sujetos producen, corrigen y desechan intuiciones, conjeturas, experimentos y

teorías hasta lograr un producto aceptable que presentan a un pequeño grupo de críticos amistosos que lo evalúan y corrigen. Luego, se ofrece a los representantes de los medios especializados quienes, asesorados por revisores expertos, publican o no el trabajo. El público (especializado) tiene la última palabra sobre la permanencia u olvido del trabajo. Sin embargo, éste no es un proceso lineal, sino enmarañado con frecuentes bucles en cada punto del trayecto (Merton, 1977). En este sentido, cuantos más numerosos y diversos sean los filtros que supere un producto, más amplios y exigentes serán los estándares que satisfará. Sin embargo, la mayor parte de la producción científica no llega al final del camino o cuando lo hace se considera irrelevante (en el sentido de que nunca se la refiere ni se la cita). Pero a pesar de este hecho el sistema se halla en expansión, lo que asegura el progreso del conjunto.

Este esquema de difusión cultural podría referirse a cualquier otra faceta de la vida social. Ahora bien, lo que distingue a la comunidad científica de cualquier otro tipo de grupo social organizado es la racionalidad de los criterios de validación con que solventa las controversias. Estos criterios (coherencia interna, consistencia con el conocimiento previamente confirmado, reproducibilidad, éxito predictivo, etc.) son producto de la evolución histórica de la ciencia, reunidos para elegir las mejores observaciones y teorías. En suma, si atendemos al progreso de la ciencia se supone que estos criterios deben ser funcionales y correctos y que la comunidad encarece su uso y los transmite en razón de su interés con el aumento del conocimiento fiable.

De acuerdo con este modelo, Merton intenta dar respuesta a dos cuestiones básicas. La primera es referente a su origen histórico. La segunda aborda la distintividad de la ciencia con respecto a las demás instituciones culturales. La búsqueda de respuestas le llevó a adentrarse en tres líneas de investigación separadas. La primera trata el surgimiento de la ciencia moderna, la segunda analiza la estructura normativa de la comunidad científica y, por último, la tercera aborda la distribución de recompensas que sancionan la conducta de sus miembros¹¹.

La explicación del origen de la ciencia moderna (Merton, 1938) se basa en la identificación de los intereses y motivos de los primeros científicos. El

¹¹ Para un más detallado e interesante análisis de la importancia de la obra de Merton en el desarrollo de la sociología de la ciencia, ver el trabajo de Torres (1992).

organizado (suspensión temporal de la valoración de una novedad mientras se reúne evidencia decisiva sobre ella).

Sin embargo, según Merton, la coincidencia entre la meta de la ciencia y los imperativos morales anteriormente enunciados (conocidos popularmente como CUDEOs) es casual. El hecho que estos favorezcan la investigación certificada no es una razón para asumirlos. La adhesión moral acontece porque se los cree como buenos en sí mismos, no porque regulen racional y funcionalmente la distribución de oportunidades y recompensas. Este sistema de sanciones (como todos) se sitúa al filo del conflicto o la transgresión cuando los sujetos valoran más las recompensas que el mérito que hace acreedor a ellas. El énfasis excesivo en el logro puede desviar a algunos científicos (aportación selectiva de evidencia, maquillaje de resultados, plagio, fraude, etc.). La valoración de la prioridad más que del mérito de un descubrimiento puede conducir a la publicación prematura de cartas o artículos que se revelan decepcionantes o a la práctica del secreto, que demora la comunicación y el desarrollo científico. Si las recompensas son proporcionales al resultado y no al esfuerzo se puede inducir a la apatía y al abandono. Por último, competir por recompensas escasas puede generar disputas sobre la prioridad. No obstante, Merton afirma que el fraude, la literatura trivial, la desmoralización y los enfrentamientos personales son mitigados, respectivamente, por el carácter público de la ciencia y por los controles objetivos del escepticismo organizado, por la atención selectiva sobre las publicaciones principales, por el incremento de las recompensas y por la difusión del juego limpio entre los investigadores.

Esta dinámica perversa se produce porque, pese al universalismo, la asignación de recursos dentro de la comunidad ha de realizarse de acuerdo con los roles y estatus de su estructura y porque los científicos adquieren una identidad pública (asumen dichos roles y estatus) como resultado de la evaluación de su trabajo. Las condiciones de trabajo están jerarquizadas y la mayoría de los científicos prefiere obtener resultados capaces de ganar la atención y la estima de sus colegas. El crecimiento exponencial del volumen de publicaciones, de autores y la generalización del trabajo en equipo complican la situación. Un efecto clave de esta organización es que un logro puede capitalizarse con el fin de alcanzar con más facilidad el siguiente. Este proceso

acaba concentrando honores y recursos en pocas personas y es con frecuencia irreversible. Al fenómeno de concentración lo llama Merton, efecto Mateo (evocando la cita evangélica que dice que al que tiene se le dará y al que no tiene hasta eso se le quitará). Al fenómeno de irreversibilidad lo denomina, efecto trinquete (resumido en el lema un Nobel es para siempre). Su funcionalidad estribaría en que permite a los científicos más cualificados transmitir su competencia del modo más eficiente a un mayor número de discípulos. Pero, de otro lado, añade una tensión adicional sobre el neófito, sabedor de que sin un impulso inicial, su carrera se estancará pronto, lo que puede conducirle a una posición marginal o, incluso, al abandono de su carrera.

Ultimamente se han desarrollado respuestas a la competencia como la publicación conjunta con un autor célebre (el efecto Mateo en la comunicación), la división de una investigación en unidades mínimas de publicación admisible y el avance de resultados experimentales previsibles. Además, en último extremo, siempre se pueden hacer trampas. La respuesta institucional a la tensión generada por la necesidad de éxito, a la desaforada competición ocasionada y a las nuevas conductas con que los científicos pretenden resolverla en beneficio propio es el sistema de asesores editoriales (una censura gobernada por criterios consensuados de calidad).

La descripción mertoniana de la comunidad científica ideal tendría mucho que ver con una máquina comunicativa casi perfecta. Se forma dogmáticamente a los científicos para que adquieran conocimientos, competencias técnicas y un lenguaje riguroso, esto es, un cuerpo de saber que les permita comunicarse de forma inmediata, evaluativa y enriquecedora. El error se elimina cuando se estabilizan en torno a un mismo valor los sucesivos resultados sobre cualquier cuestión obtenidos por distintos procedimientos. El alto índice de rechazo mantenido por las mejores revistas es un tosco sistema de filtro que, aunque pueda correr el riesgo de pérdida de información relevante, es eficaz al suprimir aquella información que no es importante. El sistema es conservador, pues mide la novedad por el rasero de lo ya certificado siendo éste el coste por maximizar la seguridad de los resultados que se aceptan. ¿Por qué se someten los científicos a estos controles? Por las recompensas otorgadas a quienes superan tales barreras y la confianza en la competencia e imparcialidad de los árbitros. La comunidad tiene su moneda de intercambio:

el reconocimiento público. El control sobre el prestigio ha permitido a la comunidad científica mantener un alto grado de autonomía en el mismo momento en que se involucraba más y más con la industria y el Estado y se convertía financieramente dependiente de ellos. La autonomía, en fin, constituye una ventaja estratégica crucial para su supervivencia institucional.

Por otro lado, Merton cuando se refiere a la ciencia establece claramente una demarcación entre lo externo (el ámbito de los recursos materiales, culturales y cognitivos que influyen en la aparición y ritmo de progreso de una especialidad) y lo interno (la estructura social de la ciencia). Del exterior de la comunidad científica proceden los recursos que la impulsan y las injerencias que la desvían. Su estructura, en cambio, es la garantía de su objetividad. Como consecuencia, la base existencial del conocimiento explicará la forma de expresión y el contenido de cualquier discurso social, pero sólo la primera en el caso de la ciencia. El contenido de ésta es universal y objetivo porque también lo es su exclusiva base existencial, la comunidad científica. Para Merton, la comunidad científica es idéntica en cualquier circunstancia histórico-social, pues, consiste en (o se reduce analíticamente a) un sistema de imperativos morales y recompensas institucionales sin punto de contacto lógico ni semántico con el contenido esotérico de la ciencia. Los sucesivos filtros críticos organizados por los que debe pasar un trabajo hasta su publicación y las pruebas y criterios técnicos que han de satisfacer sus resultados antes y después de ésta, aseguran que, aunque falible, la ciencia es el mejor conocimiento disponible en la sociedad, dado que las teorías, experimentos y criterios son el resultado de una severa selección histórica y constituyen la explicación más plausible de su éxito.

Como se ha expuesto, la producción y el control del conocimiento científico están garantizados gracias a su sometimiento a reglas rigurosas que constriñen la igualdad de oportunidades y favorecen la autonomía de la comunidad científica y el logro de aportaciones originales y fértiles. Los científicos compiten bajo estas reglas, por lo general honradamente, para construirse una identidad (reputación) en la comunidad. El sistema de recompensas no es tan perfecto para evitar efectos perversos como el fraude, la literatura trivial, el efecto Mateo o el efecto trinquete. Si bien los controles técnicos minimizan los dos primeros, los otros dos resultan en último término funcionales

cuando ocurren en un sistema libre y competitivo, porque inducen a los científicos menos exitosos a emigrar de la ciencia permitiendo que nuevas promociones de jóvenes creativos se inicien bajo la influencia de los veteranos más reputados. Los científicos se someten a controles rigurosos porque la comunidad en su conjunto controla los recursos que permiten continuar investigando. La firme actitud de la comunidad de no intervenir en asuntos valorativos (desinterés o neutralidad) le ha valido un alto grado de autonomía y la confianza de sus financiadores en la optimización de la jerarquía de prestigio que ella misma elabora para redistribuir los recursos que se le asignan.

Resumiendo, la descripción fenomenológica de la conducta de los científicos es el aspecto más duradero de la obra mertoniana y su arraigo se debió, aparte del apoyo empírico que consiguió reunir, a su congruencia con el cientificismo positivista imperante en la filosofía y con el paradigma sociológico dominante, el funcionalismo. Los atributos de racionalidad, acumulatividad, consenso y autonomía que Merton atribuye a la ciencia son análogos a los de funcionalidad, progreso, integración y auto-regulación que el funcionalismo atribuye a las sociedades desarrolladas. Los imperativos del *ethos* científico remiten a los principios de comprobabilidad o testabilidad (*comunalismo*), empirismo (*universalismo*), objetividad (*desinterés*) y reproducibilidad (*escepticismo organizado*). Este homomorfismo estructural favoreció el cierre teórico (finalización) y la orientación del esfuerzo investigador hacia su instrumentalización, cuyo éxito ha dado lugar a la llamada *ciencia de la administración de la ciencia*.

Frente a esta interpretación tradicional de la ciencia desde la sociología mertoniana, se estaba empezando a desarrollar una rama divergente a partir de una mutación producida en el campo limítrofe de la historia de la ciencia. La publicación del libro de Kuhn (1962) supuso un revulsivo para la sociología de la ciencia. En un primer momento, esta obra apenas tuvo repercusión alguna entre los sociólogos de la ciencia, siendo considerada como un asunto concerniente a historiadores y filósofos. Pero al cabo de un corto espacio de tiempo, algunos sociólogos (en su mayoría europeos) empezaron a descubrir en el trabajo de Kuhn, posibilidades insospechadas para la crítica de las posiciones anteriores, a la vez que los recursos necesarios para abrir una nueva línea de investigación en la sociología de la ciencia: el aspecto cognitivo de la

ciencia. Este giro ha sido definido justamente como *la revolución cognitiva en la sociología de la ciencia* (Medina, 1989). Sus planteamientos, logros y desarrollos es lo que se analizan a continuación.

1.3.- Las Bases para una Nueva Sociología de la Ciencia

Como se dejaba entrever anteriormente, el modelo mertoniano de la ciencia sufrirá grandes críticas a raíz de la asimilación de la obra kuhniana. Por un lado, Merton vinculaba su sociología a la validez del positivismo siguiendo el siguiente esquema: primero, la ciencia es obviamente acumulativa, lo que motiva la pregunta por su origen y su mecanismo de reproducción social. Segundo, la ciencia acumula conocimiento certificado mediante criterios racionales (pues, según se deriva del punto primero, se ajustan a su fin). Tercero, el óptimo funcional de la institución se produce cuando existe un consenso interno sobre dichos criterios. Cuarto, el óptimo global se logra cuando la sociedad comparte ese consenso y respeta la autonomía de la ciencia sin pretender alterar sus normas y valores. Quinto, esto se refiere tanto a las normas técnicas como a las morales. Las primeras se hallan divididas en una geografía de disciplinas y escuelas; las segundas son la muralla que alberga su confederación. Sexto, las normas morales se subordinan a la producción de conocimiento por las normas técnicas: el *comunalismo* incentiva la comunicación original, el *universalismo* elimina todo rasgo contingente o subjetivo de los productos presentados, el *desinterés* lo hace con los sujetos, el *escepticismo organizado* no es otra cosa que la honrada aplicación de los criterios técnicos de valoración. Pero para los críticos de esta perspectiva, que rechazan la descripción positivista de la ciencia, estas normas no gobiernan el comportamiento de los científicos generalmente. Aunque se les rinde homenaje verbal, no serían más que ambiguas justificaciones a posteriori o, acaso, guías globales interpretables contextualmente (Medina, 1989).

Por otro, los reproches partirán, en su mayoría, del denominado giro cognitivo en los estudios de la ciencia. El objetivo de los mismos se centró en el modelo de la estructura normativa de la ciencia propugnado por Merton. El ansia funcionalista por dotar de una racionalidad científica a la sociología, otorgándosela en primer lugar a su objeto de estudio, le había llevado a cons-

truir un modelo en el que las normas conforman un todo tan racional que no hace falta que los científicos las acaten por cálculo instrumental y pragmático sino que, aparte del deseo de lograr el reconocimiento público de su competencia, los investigadores las respetan por considerarlas buenas en sí mismas. A pesar de que Merton percibía las amenazas al *ethos* científico, (carrerismo, uso de medios ilícitos para lograr el reconocimiento, la subordinación de las normas morales a las normas técnicas modificando el contenido de aquéllas, etc.), los CUDEOs también estaban seriamente cuestionados. El *universalismo* encubría la aplicación diferencial de criterios de relevancia para la elección del material (ya sea la bibliografía o los medios técnicos) y de los criterios de verdad vigentes sólo dentro de cada paradigma. El *escepticismo* funcionaba con distinta intensidad según la importancia del elemento del paradigma que estuviera en juego. Asimismo, las normas varían en el tiempo. En el siglo XIX, el *desinterés* era mayor en la ciencia británica, practicada eminentemente por caballeros acomodados, que en la alemana, donde la rápida restricción de posiciones académicas para cualquier especialidad emergente inclinaba a los doctores hacia la obtención de empleos en la industria. El *comunalismo* oscilaba, y sigue haciéndolo, según se imponen las tradiciones coyunturales y locales sobre el qué, cómo y cuándo publicar.

No obstante, a pesar de estas críticas, los seguidores de la obra de Merton intentaron preservar la realidad y vigencia de las normas establecidas por éste. El funcionalismo puede defender la existencia de una norma cuyo incumplimiento es generalizado siempre que encuentre una buena racionalización para la desviación. Ahora bien, la creciente evidencia sobre la inexistencia de un fuerte consenso moral sobre los CUDEOs, condujo a Mitroff (1974), apoyado en una mayor evidencia empírica sobre la conducta de los científicos que la de Merton, a proponer la noción de *contra-norma*, según la cual la conducta científica alterna la información y el secreto, el desinterés y el compromiso emocional, el universalismo y el particularismo, la racionalidad y la intuición. Claro está que esta noción disminuía la relevancia del normativismo, porque no puede haber mecanismos institucionales coherentes capaces de recompensar o de castigar la misma conducta alternativamente. La decisión, por ejemplo, sobre qué publicar y qué censurar en un determinado mo-

mento depende de una interpretación estrictamente local y coyuntural de dicho criterio.

En el otro extremo, críticos más radicales, afirmaban que,

"el consenso normativo y la cohesión dentro de grupos con prácticas bien diferenciadas ha hecho progresar el intercambio eficiente de información y la cooperación esencial al desarrollo de la ciencia, mientras que las diferencias entre ellos ayudan a explicar la innovación y el desarrollo de nuevas teorías y disciplinas. La cohesión, solidaridad y compromiso con éstas emanan de las normas técnicas de los paradigmas, no de un «Ethos científico» general. La confrontación con las normas teóricas implícitas en los paradigmas viene mediada y se hace productiva por el lenguaje y la cultura común que comparten los científicos, no por un conjunto de normas inalienablemente científicas", (Barnes y Dolby, 1970: 23-24).

Dicho de otro modo, la duración e intensidad de la educación científica y los vínculos de dependencia jerárquico-laboral convierten a los contenidos generalmente admitidos (no sólo a las normas morales) en el centro de la fidelidad profesional de los científicos. Por otro lado, para algunos autores de la nueva sociología de la ciencia, incluso la solución que Kuhn daba a los cambios cognitivos (la vaguedad del cambio gestáltico y la irracionalidad de las conversiones) junto con la difuminación del método científico, permitía abordar la relación entre cambios cognitivos y sociales considerando una racionalidad imperfecta (social) en cuyo marco se podrían tomar decisiones racionales bajo influencia de supuestos metafísicos, intereses concurrentes o interferencias de otras tradiciones cognitivas. Cada disciplina se servirá de estos elementos, según su grado de profesionalización, institucionalización y consenso metodológico (Whitley, 1972).

Esta combinación de racionalidad y de elementos externos choca frontalmente con la definición de objetividad resultante de las normas técnicas. Por otra parte, recordemos que el término con el que el paradigma mertoniano designa enunciados cuya verdad o falsedad depende del contexto en el que se formulan es *ideología*. Sin embargo, la disolución convencionalista del contexto de justificación que conlleva la explicación del cambio científico en Kuhn (reordenada por Lakatos) dejó en entredicho la cuestión anterior. Aunque Kuhn reconoció que su análisis histórico presuponía la existencia de normas, su función poco podía ya ayudar a un programa que empezaba a utilizar como recursos normas que prescriben su propia desobediencia.

Un hecho significativo en la crítica al programa mertoniano es que éstas surgieron del panorama académico británico. Según Lynch (1993), tal ataque se centró en dos aspectos básicos. El primero era la distinción mertoniana entre explicaciones internas y externas del progreso científico. El segundo trataba de la descripción de la autonomía e integridad de la ciencia. Respecto de las explicaciones internas y externas, Shapin (1988c) defiende la tesis de Merton (1938) sobre el surgimiento de la ciencia frente a las diferentes críticas de muchos historiadores al citar las salvedades que hace este autor sobre la ausencia de la influencia religiosa en la *historia interna de la ciencia*. Shapin apunta que aunque Merton sostenía que los valores del protestantismo eran motivacional y retóricamente significativos para las actividades de la Royal Society, tuvo mucha precaución en decir que estos mismos valores religiosos no causaron o sancionaron los descubrimientos particulares y las innovaciones metodológicas. Sin embargo, aunque Shapin dice esto para defender la tesis de Merton, según Lynch (1993), lo hace con una cierta ironía. Dado el compromiso de Shapin con el PF, el hecho de que Merton no expresase ninguna intención *de aducir los factores sociales para explicar la forma o contenido del conocimiento o del método científico* debería ser comprendido como una descripción de la desventaja del programa de Merton para la sociología de la ciencia (Shapin, 1991b).

Por su parte, en referencia al tema de la autonomía de la ciencia, la cuestión para Merton no era ¿qué condiciones sociales dan lugar a la creencia verdadera justificada? Sino ¿qué condiciones institucionales son necesarias para producir y certificar las pretensiones de conocimiento que algunas veces entran en conflicto con la autoridad política y religiosa? Estas condiciones institucionales apuntan a la distintividad del *ethos* de la ciencia y a la autonomía de ésta. Sin embargo, el modelo mertoniano resulta una versión altamente idealizada que subvalora las estrategias personalistas y faccionales de las organizaciones reales. A pesar de que Merton tuvo mucho cuidado en identificar las normas del *ethos* como estándares ideales más que como descripciones de la conducta real, recibió numerosas críticas sobre este punto (por ejemplo, Barnes y Dolby, 1970).

Por tanto, las críticas recibidas por la aproximación funcionalista de Merton cubrirán tres aspectos básicos:

- 1^a) las normas se afirmaban de una manera tan abstracta que no estaba muy claro cuan relevantes eran para especificar los ejemplos concretos de la conducta de los científicos. Merton derivó las normas de las biografías y memorias de los científicos y parecía probable que tales escritos exagerasen retóricamente los compromisos de estos con la conducta racional u honorable en cualquier caso.
- 2^a) La definición de Merton de las normas incorporaba una imagen coherente de la metodología científica basada en la filosofía de la ciencia de principios de siglo. Merton suponía que bajos las circunstancias institucionales apropiadas, el proceso de generar y de verificar los descubrimientos conduciría a una acumulación progresiva de teorías y de aplicaciones tecnológicas. Sin embargo, la imagen kuhniana de la discontinuidad revolucionaria complicó esta versión unitaria del método científico guiado por estándares independientes de verificación y de normas transcendentales de racionalidad. En consecuencia, las cuestiones sobre cómo las comunidades de científicos distinguen entre teorías inconmensurables y también cómo la ciencia normal permanece estable frente a la posibilidad de compromisos paradigmáticos alternativos ocupará un lugar preponderante en la agenda de la sociología de la ciencia. Los factores sociales ya no están limitados a las fuentes de la facilitación, interferencia o resistencia a las innovaciones científicas inherentemente racionales.
- 3^a) A Merton y a sus colegas les gustaba preciarse de que la sociología de la ciencia era auto-ejemplificadora. Desde su perspectiva, las revistas especializadas, los procesos de revisión de pares, las políticas de libertad académica y la promoción de acuerdo con los méritos eran características necesarias de las modernas instituciones científicas. Tales acuerdos institucionales supuestamente funcionaban para asegurar la circulación eficiente y el atestiguamiento de los resultados con una mínima interferencia de los intereses no-científicos. En tanto que la sociología profesional y, más en concreto, la sociología de la ciencia también incluía revistas especializadas, revisiones de pares, asociaciones profesionales, etc., los mertonianos sugerían que

había razones para suponer que los requisitos institucionales para el progreso científico de la sociología estaban dados.

Pues bien, a partir de estas observaciones, el primer asalto a los CUDEOs lo llevó a cabo Michael Mulkay. Sus trabajos sobre el normativismo y funcionalismo mertoniano arrancan de finales de los años 60 donde ya se mostraba muy crítico con el corpus teórico mertoniano. Ya por entonces, Mulkay (1969) afirmaba que el enfoque de Merton tenía un fundamento empírico muy débil y planteaba considerables dificultades teóricas, presentando una clara orientación finalista y normativa. Estos requerimientos normativos (los ya enunciados CUDEO) derivan del fin institucional de extender el conocimiento, esto es, asegurar el progreso de la ciencia. Frente a este esquema normativo, el propio Mulkay reorientó los análisis sociológicos a través de la consideración del cuerpo de conocimiento establecido por el grupo de científicos como la fuente esencial de la influencia normativa,

"quisiera demostrar la inadecuación de este enfoque funcionalista poniendo de manifiesto que la teoría y las reglas metodológicas científicas operan como la fuente dominante de los controles normativos en la ciencia y, de hecho, como el obstáculo básico para la elaboración y aceptación de nuevas concepciones. La adhesión en la ciencia a un cuerpo específico de conocimiento y sus técnicas asociadas es más fuerte que la adhesión a normas puramente sociales de cualquier especie" (Mulkay, 1969: 30-31).

El giro cognitivo ya estaba en marcha. Son los contenidos cognitivos los que aseguran el mantenimiento del consenso normativo en la ciencia. Este germen estaba en el propio Kuhn y de ahí su gran importancia para esta disciplina. El constreñimiento normativo debe hallarse, no en las normas sociales señaladas por los funcionalistas, sino en los contenidos mismos de la investigación científica (la fuente de la sujeción normativa es la propia cultura científica). En suma, el constreñimiento normativo no es social, sino cognitivo.

En posteriores trabajos, Mulkay (1980b) continuó avanzando en su tesis sobre las normas. Para él, éstas son irrelevantes para comprender el orden y la orientación del comportamiento científico. Hay una cuantiosa evidencia en su favor. Primero, una conducta puede obedecer a distintas normas. Así, la publicación de resultados originales puede resultar del afán de notoriedad o el amor propio tanto como del *comunalismo*. Segundo, la conducta óptima viene dada en ocasiones por el valor opuesto al prescrito. Por ejemplo, una ex-

plotación eficiente de la comunicación en un área expansiva requiere dar por buenas a la mayor parte de las novedades consistentes, soslayando el *escepticismo* (programas intensivos de replicación o extensivos de falsación) hasta que surjan dudas fundadas de la rentabilidad del esfuerzo invertido en la operación de crecimiento caótico. Tercero, puede ocurrir que resulte imposible determinar cuál será el valor que rige un acto. Un científico que ha cosechado diversos descubrimientos y premios, que ha organizado laboratorios, dirigido numerosas investigaciones y que participa en varios comités y recibe abundante financiación, ¿hasta qué punto ha obtenido todo esto como resultado de un esfuerzo desinteresado en pro de la verdad y/o ha utilizado esos logros para propulsar más aún su carrera?

Y sin embargo, la evidencia empírica del paradigma mertoniano no es concluyente. Gaston (1973) había sostenido que el hecho de que los científicos sean citados aproximadamente en la misma proporción en que publican prueba la vigencia del *universalismo*. Pero esa correlación puede lograrse por cualquiera de los siguientes medios: citar los artículos del campo en cuestión al azar, citar los autores en proporción a los artículos que se sabe han escrito, citar a aquellos con los que se ha estado formal o informalmente vinculado, o resultar del efecto Mateo en la publicación y el reclutamiento: que los que más escriben sean los más citados porque tienen más aliados y discípulos que les citan. Por tanto, resulta imposible establecer una relación, no ya descriptiva ni ideal-normativa, entre los imperativos mertonianos y las pautas de comportamiento de la comunidad científica. Como resume Cotillo-Pereira (1991),

"Mulkay pretende establecer una crítica al funcionalismo «desde dentro», esto es, desde los mismos presupuestos y consideraciones en que se basa el análisis funcionalista. Sin embargo, no cabe la menor duda de que Mulkay se propone superar al mismo funcionalismo. Mulkay parte de la consideración de la formación y la educación científica como elementos dogmáticos y contrarios a la innovación. Además, Mulkay mantiene una orientación eminentemente cognitiva. Esto es, los constreñimientos normativos no vienen impuestos por un supuesto «ethos» científico, sino por los contenidos teóricos y técnicos heredados por los científicos. Mulkay somete también a crítica las normas científicas mertonianas, claramente idealistas cuando nos acercamos a la práctica habitual de los científicos. Por último, parte de la consideración de las propias teorías científicas y de las reglas metodológicas como elementos en sí mismos coactivos. Según Mulkay, no es necesario que ningún agente social actúe como elemento coactivo o disuasivo en el planteamiento de las novedades científicas. De ahí que la ciencia presente un alto gra-

do de consenso sin necesidad de mecanismos sociales represivos o coactivos” (16-17).

Por tanto, siempre es posible encontrar una función expresa o latente, una norma con cualquier grado de implantación para explicar una acción recurrente. Además, el análisis de Wittgenstein (1953) sobre el carácter interpretativo de las reglas ha minado este tipo de teorías. La conexión entre normas generales y conductas particulares está indeterminada y su concreción en situaciones específicas viene mediada por elementos sociales del contexto en el que ocurre. En definitiva, el acento ya no está en unas normas específicas y en el grado en que son cumplidas por los científicos en la práctica de la investigación sino en la inevitable interpretación que los actores están obligados a realizar para convertir cualquier repertorio normativo en significativo, en términos prácticos. Esta crítica será el fundamento para el desarrollo de una línea de investigación en los Estudios Sociales de la Ciencia (ESC) encabezada por el propio Mulkay centrada en el análisis del discurso científico. En dicho programa, el medio para captar el trabajo interpretativo de los actores no se situará ya en el análisis autorizado del analista, sino en el estudio de la forma en que los actores construyen sus descripciones sobre la acción y la creencia científica, esto es, en el análisis del discurso.

Paralelamente a los trabajos de Mulkay, la visión estática de la ciencia promulgada por Merton fue también desafiada por Barnes y Dolby (1970), quienes se centraron en el análisis de la estructura normativa de la institución científica (*ethos* de la ciencia). Las normas de este *ethos* necesitan otras normas para determinar su empleo en situaciones concretas. Esas normas de segundo orden serían las normas técnicas de cada paradigma y no una moral desvinculada de los contenidos especiales de la ciencia. La cohesión normativa dentro de las comunidades que comparten un paradigma sería el fundamento de la ciencia normal y la diferencia entre éstas, la causa de la creatividad (cooperativa o conflictiva), la innovación y las revoluciones. La intención de Barnes y Dolby es proceder a un análisis diacrónico de la variación del *ethos* en comunidades con distintas normas técnicas y diferentes entornos sociales. La discrepancia se plantea en términos de afirmar que los factores sociales y los cambios en el contenido específico de las disciplinas modifican la estructura normativa de los grupos científicos, lo que elimina su virtualidad

como garantía de objetividad, pero explica la creatividad de la ciencia. Para estos,

“el científico es visto como el poseedor de datos, técnicas y teorías con las que opera de una forma específicamente científica la cual puede ser abstraída y descrita independientemente de cualquier otra actividad. La posición de Merton se parece a la de los filósofos de la ciencia que intentan describir un «método científico» específico. Tales abstracciones ciertamente harían de la ciencia un objeto más fácil de estudiar desde el exterior -si así lo hicieran, en realidad, olvidarían definitivamente las características diferenciadoras de la actividad científica” (Barnes y Dolby, 1970: 11).

Aunque es posible establecer una cierta comparación entre el trabajo de Merton y el de Kuhn, pues en ambos modelos los científicos son presentados trabajando, en su mayor parte, en grupos consensuados y basando su trabajo en un paradigma compartido. Por su parte, Kuhn describe unos criterios impersonales de verdad presentes en el paradigma frente a los valores mertonianos de racionalidad anclados en la norma del *escepticismo organizado*. En este sentido, el sociólogo debe distinguir las normas profesadas de los modelos de conducta positivamente sancionados, “estas normas profesadas son, en sí mismas, incapaces de proveer una guía real para la acción” (Barnes y Dolby, 1970: 12). En último extremo, lo que están planteando Barnes y Dolby es la diferenciación falaz que realiza Merton entre las normas morales (CUDEOs) y las normas técnicas esotéricas inherentes a los científicos, algo que se percibe en la distinción analítica entre lo que manifiestan los científicos y lo que realmente hacen en su práctica. Este planteamiento conlleva el repensar de nuevo el modelo funcionalista a-histórico de Merton. El desarrollo histórico de la ciencia ha sufrido multitud de cambios que poco tienen que ver con las descripciones realizadas por Merton, no sólo en su estructura normativa, sino lo que es más importante, en el propio contenido esotérico de la ciencia. Por este motivo es necesario ahondar en las prácticas y contenidos de la ciencia, algo que Merton evitaba totalmente.

A pesar de todo, el rechazo definitivo a Merton se apoya en los análisis de Kuhn sobre la ciencia. Para Barnes y Dolby (1970), los grupos de científicos que manifiestan un mayor grado de consenso son las comunidades kuhnianas compartidoras de un paradigma. La cohesión, la solidaridad y el compromiso dentro de éstas proviene de las normas técnicas del paradigma, no de un *ethos* científico universal. Las normas técnicas tienen una capacidad de asimi-

lación, utilización, compatibilidad y legitimación mayor que las normas mertonianas. Además de criticar los aspectos más relacionados con el contenido de la ciencia, Barnes y Dolby critican también otra presunción teórica subyacente en Merton y en su funcionalismo. Se trata de considerar a cada institución como una micro-sociedad con problemas de integración idénticos a los de una sociedad global, algo que estos autores no aceptan de ninguna forma.

No obstante, no fue sólo el trabajo de Barnes y Dolby el que echó por tierra los planteamientos de Merton. Otros autores, entroncados en la tradición kuhniana, pusieron de manifiesto las deficiencias de Merton. King (1971) exponía que las normas morales son tan locales como las técnicas y que los diversos conjuntos de éstas forman alternativas (*paradigmas*). Mientras Merton afirmaba que los científicos subscriben a-racionalmente un *ethos* racional que permite generar un conocimiento al aplicar las normas técnicas universales, King entiende que esta descripción sólo corresponde a períodos de ciencia normal. La racionalidad y la objetividad del conocimiento se derivan de las normas de cada comunidad/paradigma. Por contra, en otras ocasiones el cambio es radical y las normas dejan de regir y emergen complejos procesos socio-psicológicos de establecimiento, defensa y abandono de las líneas de investigación. Sin embargo, el problema seguirá siendo ¿cómo se producen cambios concretos en los conjuntos socio-técnicos de normas? La solución a este problema abrirá la puerta definitivamente al análisis sociológico, y esa solución se articuló en el trabajo de Dolby (1971).

Dolby intentó llevar a cabo una labor de *fertilización cruzada* entre la filosofía de la ciencia (en claro estancamiento) y la emergente sociología del conocimiento científico. La propuesta de Dolby era contundente;

"discutir, no lo que debe contar como conocimiento científico, sino lo que actualmente se tiende a tomar como tal" (1971: 12).

La variable que hará posible este cambio es el concepto de lo *público* en la ciencia. Esta dimensión tiene dos ventajas. Primera, niega la posibilidad de subjetividad, asentándose, por contra, su carácter objetivo, esto es, el trabajo científico se dirige a una comunidad de iguales. Segunda, introduce la posibilidad de relativismo en las normas de aquéllos a quienes los científicos dirigen sus argumentos. En esta situación, Dolby introduce el concepto de pretensiones de conocimiento (*knowledge claims*) básico para la nueva sociolo-

gía de la ciencia. Si bien la comunidad científica exige requisitos muy estrictos en la presentación de evidencias y argumentos para las conclusiones, también acepta, en otros casos, evidencias y hechos no controvertidos. Hay, como Kuhn sostiene, todo tipo de asunciones estratégicas y técnicas que forman parte del paradigma de la comunidad.

Sin embargo, bien porque tales asunciones no son cuestionadas, bien porque pueden cambiar históricamente, la objetividad es siempre relativa a cada comunidad particular de especialistas. La objetividad depende del consenso de un grupo de gente que comparte un gran número de asunciones *tendenciosas*. Polanyi (1958) en sus discusiones sobre la naturaleza social de la ciencia, ha mostrado alguno de los factores sociales que se encuentran presentes en la creencia científica y que enfrentan el consenso de una comunidad científica con el ideal positivista de objetividad. Estos factores expresan la importancia de las asunciones tácitas de plausibilidad y coherencia en la formación del clima óptimo de la opinión científica en el cual se evalúan las pretensiones de conocimiento científico, cuestión que retoma Dolby (1971).

Para Dolby, la formulación de un problema por un científico o por un grupo de científicos en una especialidad depende del lenguaje y de los aparatos conceptuales que manejan. A su vez, el lenguaje y la formación de conceptos están condicionados socialmente (ya sea por una comunidad de especialistas, ya sea por una comunidad social más amplia). De igual manera, los métodos para resolver el problema manifiestan el concepto de originalidad. La originalidad en la ciencia se indica por las posibilidades que tiene un científico de ir más allá de los métodos establecidos por el adiestramiento comunitario para solucionar un problema que él percibe como suficientemente importante. Por otra parte, cuando un individuo intuye que lo que él piensa puede ser una solución a un problema debe, en primer lugar, autoconvencerse de esa posibilidad. En este sentido, la auto-convicción es un estadio de tránsito, preparatorio para la fase social de la ciencia. Por último, el científico deberá convencer a otras personas de la validez de su resolución del problema.

El ideal metodológico es que las normas que el científico aplica para juzgar las pretensiones de conocimiento deben ser objetivas y universales (encarnado en el lenguaje lógico según el cual existe una relación transparen-

te entre las premisas y la conclusión). Ahora bien, en la práctica los científicos deben aceptar unas normas de razonamiento más bajas que las establecidas como ideales por los metodólogos. Por este motivo, existirá la posibilidad de estudiar los métodos reales de argumentación utilizados por los propios científicos, al margen del origen de sus propias creencias científicas. En suma, se puede establecer una jerarquía de sistemas de exposición y de argumentación científica más flexible que la de los ideales metodológico (auto-convicción, persuasión, adoctrinamiento, exposición, etc.).

Todo esto conduce a que Dolby observe la consecución del consenso en la comunidad científica como un hecho de vital importancia. Esta es la razón por la que pone tanto énfasis en los procesos de argumentación y de defensa de las resoluciones de los problemas que se producen en el seno de la comunidad científica. La idea de consenso muestra la dimensión pública y social de la ciencia en dos momentos distintos: en uno, manifiesta la consecución y el logro de unos objetivos inmersos en una comunidad científica y social. En otro, la exposición, el debate y las técnicas de argumentación que se exigen dentro la comunidad científica concreta.

Esta nueva perspectiva sociológica sobre la ciencia venía, en definitiva, a decir que la investigación científica no es nunca sólo una cuestión limitada a atestiguar un mundo objetivo, sino que siempre incluye la atribución de significado a conjuntos complejos de indicios generados por las acciones de los científicos sobre el mundo natural. Ahora bien, la atribución de significado técnico está siempre limitada por aquellos procesos de interacción social en los que se negocian los atributos sociales de los participantes y sus afirmaciones. Las conclusiones alcanzadas a través de la negociación científica no son tomadas como descripciones definitivas del mundo natural. Estas consideraciones sobre el papel de la negociación y del consenso en la ciencia impulsaron a Mulkay (1978) a tomar en consideración el papel del consenso científico y de la valoración de las demandas de conocimiento como elementos distintivos de las ciencias naturales y, por tanto, elementos que excluían a la ciencia del análisis sociológico. La importancia de esos elementos fue resaltada por el funcionalismo, pues,

“la aceptación de la existencia de un fuerte compromiso intelectual en la ciencia y la idea de que el consenso sobre y la invarianza del conocimiento científico se de-

be a su validez objetiva, hace difícil considerar a su contenido dependiente directamente de procesos sociales" (Mulkay, 1978: 110).

Frente a esta postura, el propio Mulkay afirmaba que el consenso en la ciencia no es más que un bagaje cultural común y da la medida de la capacidad de seleccionar problemas juzgados como solucionables dentro de un marco común, lo cual encaja con lo ya anunciado por Dolby, para quien la consecución de tal consenso es abierto y claramente susceptible de análisis sociológico.

1.4.- Edimburgo, la Sociología del Conocimiento y el Conocimiento Científico

En las críticas contra la sociología de la ciencia norteamericana realizadas desde la corriente sociológica europea emergente¹² subyacía un cambio inapreciable de definición, pero que irremediablemente abría un vacío entre una y otra tradición. Frente a la concepción tradicional del conocimiento como creencia verdadera, los europeos optaban por la consideración de éste como la creencia socialmente aceptada, basada en las representaciones públicamente disponibles y comúnmente compartidas de la realidad y como tal, el conocimiento es parte de la cultura que se transmite de generación en generación; aunque en continua modificación y activamente desarrollado en respuesta a las diversas contingencias prácticas que puedan surgir. Esto es, el conocimiento estaría formado y evaluado por un interés técnico en la predicción y en el control por medio de su concreción en clases específicas de competencias. En suma, la nueva perspectiva europea asumirá que el conocimiento es creencia aceptada, si bien, existirán grupos dotados de competencias especializadas e intereses específicos en mantenerla y en explotarla. Claro está que la creencia tan sólo es contingentemente verdadera. El conocimiento sólo será verdadero cuando se crea que es verdadero y esto es así por razones puramente instrumentales. El conocimiento científico sería un

¹² Desde la irrupción de los investigadores británicos en el análisis sociológico de la ciencia, se estableció una distinción (no explícita en la mayoría de los casos) entre la tradición americana y la europea. Katz (1976) en una revisión al trabajo de Barnes (1974), hecha en una revista de sociología americana, decía que "el libro está firmemente dentro de la «variante europea» de la sociología del conocimiento, de la cual Merton perdió la esperanza hace tanto tiempo, pero que continúa suministrándonos perspectivas tentadoras" (1549). lo cual da una cierta idea de la situación que se vivía a principios de los años setenta en el panorama de los estudios sociales de la ciencia.

modo de pensamiento como cualquier otro, cuya diferencia estribaría en su complicación y en englobar una constelación de habilidades *artesanales* como pusieron en evidencia Polanyi (1958) y Ravetz (1971). Esta cuestión afectaba directamente a la descripción y análisis de la ciencia lo cual se vio plasmado adecuadamente en los primeros trabajos de Barnes dentro de la Escuela de Edimburgo.

La ciencia es, posiblemente, la forma más elaborada y sistematizada de los diversos tipos de conocimiento existentes. Es una forma de conocimiento que se presenta de forma accesible y, en su mayor parte, no está constreñida por las normas del secreto y del acceso restringido. Aunque, a la vez, está perfectamente definida y delimitada por aquéllos que la crean, transmiten y representan. Por otro lado, su historia está suficientemente documentada y puede ser estudiada con mayor confianza que la mayoría de las tradiciones culturales escritas u orales que poseemos. Por este motivo,

“el conocimiento científico debería ser uno de los recursos más valiosos en los intentos de los sociólogos para comprender el conocimiento natural y sus variaciones, no uno de los mayores obstáculos” (Barnes, 1974: VII).

El mundo en el que vivimos nos es dado, es sólido, objetivo e inteligible. Pensamos en él por medio de las creencias, pero, a su vez, somos capaces de pensar en ellas. Las creencias abarcan tanto el ámbito de los sistemas de valores, de las obligaciones morales, de las convenciones sociales y de las categorías de pensamiento, como el ámbito relacionado con el mundo de los objetos, de los hechos y de los eventos concretos. Si bien ambas esferas se asumen como permanentes y válidas, como reales, paradójicamente, la construcción del mundo físico-natural se ha impuesto y asumido como la más segura e incuestionable. De hecho, apelamos a la naturaleza para nuestras metáforas básicas sobre el orden y la permanencia de lo social y, ontológicamente, nos inclinamos más hacia lo natural y substancial que hacia lo abstracto y espiritual (Barnes, 1974).

El orden natural se ha convertido en el modelo para comprender el orden social. Se ha impuesto la metáfora organicista, concebida como la búsqueda de regularidades en lo social. Este, y muchos más, son los motivos por los cuales el conocimiento de la naturaleza (ciencia) adquiere gran relevancia en la actualidad. Existe un consenso sobre la cuestión de que la ciencia como

institución es la que mantiene y transmite el compromiso de racionalidad y de verdad revelada por la razón (lo cual resulta contradictorio con la irracionalidad que supone aceptar esta manifestación de fe). Pero, a pesar de estas contradicciones, la ciencia es la autorizada para definir lo que entendemos y lo que mantenemos como la verdad sobre el mundo (incluso, dicho en términos habermasianos, sobre el *mundo de la vida*). Ahora bien, esta potencialidad y este estatus epistemológicamente privilegiado es lo que cuestiona Barnes y el resto de componentes de la Escuela de Edimburgo.

La idea de que la verdad es un producto de fácil producción para la experiencia humana y que la ciencia natural representa el paradigma del auténtico sistema de creencias ha tenido una considerable importancia en el trabajo académico occidental. Esto ha desembocado en la consideración de que el conocimiento científico es una especie de almacén consistente de hechos o como una colección de verdades inalterables que crece por la producción e incorporación de más verdades a dicha colección. En este sentido, la concepción más influyente en la historia tradicional de la ciencia (que ha influido ampliamente en la sociología de la ciencia más ortodoxa) ha sido que la ciencia crece por acumulación de detalles en las áreas ya investigadas y por el tropiezo con nuevos conjuntos de hechos en áreas de la experiencia no investigadas con anterioridad. Además, el hecho de que las creencias científicas se consideren como verdades y se acepten, de hecho, como tales no ha hecho sino apuntalar la tradición de autonomía epistemológica de la ciencia. Los pronunciamientos de la ciencia se utilizan como criterios discriminantes y definitivos en la elucidación de las creencias (lo verdadero frente a lo falso, lo correcto frente a lo erróneo, etc.). El paradigma científico se asume como universal y como un medio eficaz de demarcación en la evaluación de las creencias. Las creencias científicas aceptadas son empleadas como piedras de toque de la verdad en general. La consideración clásica de la ciencia se concibe como un proceso exclusivamente racional dirigido a mostrar la verdad y, a su vez, la verdad se concibe como una consecuencia proyectada teleológicamente, dirigida al presente, asumida como razonablemente natural y sin necesidad de ningún tipo de explicación social.

Tradicionalmente, la forma de clasificar el conocimiento se centraba en la acentuación o minimización del papel de la mente en la generación de éste

o, por contra, en el énfasis puesto en el constreñimiento del mundo, de lo sensible o de la experiencia misma sobre la mente. Frente a esta interpretación, para Barnes, el sociólogo debe buscar una nueva perspectiva que muestre cómo las creencias surgen naturalmente de los procesos cognitivos y sociales en campos concretos de la experiencia. El conjunto de creencias surgido es único y está al margen de su distinción como verdaderas, razonables, falsas o erróneas. Esta distinción se establece a posteriori y, además, se convierte en la distinción clave entre el sociólogo y el filósofo. En el caso de la ciencia, sus procedimientos y conclusiones serían, como cualquier otro producto cultural, el resultado contingente de actos sociales interpretativos. Esto es, los criterios generales para valorar las demandas de conocimiento científico no tienen significado hasta que no son interpretadas en términos de los compromisos intelectuales particulares del científico y en relación con contextos interpretativos y sociales específicos y, siempre, más amplios.

Sin embargo, esta nueva visión nada tenía que ver con la concepción de la ciencia manejada por la filosofía de la ciencia centrada en la pretensión de mantener la existencia real de un método científico universal. Aunque ese método pudiera ser definido de acuerdo con unas ciertas características del conocimiento científico (por ejemplo, una fuerte aversión al antropocentrismo y al antropomorfismo, la tendencia a la matematización y cuantificación, la naturaleza abstracta del conocimiento científico que se forma al margen del sentido común o del conocimiento popular) mantenía una significación ideológica específica que le hacía convertirse en la aproximación o perspectiva científica universalmente aceptada. Claro que esto es algo *ideal*, pues ni los mismos científicos poseen conjunto alguno compartido de convenciones, ni para los procesos, ni para la evaluación de su conocimiento (Barnes, 1974).

Estos intentos de explicación del método científico son también estériles a la hora de intentar describir la práctica científica (como pondrán de manifiesto los números trabajos desarrollados en el seno de la sociología del conocimiento científico). La propuesta de Barnes sobre la construcción de una nueva perspectiva de la actividad científica aparejaba una aproximación basada en materiales propiamente sociológicos e históricos. Desde sus inicios, la ciencia ha sido una parte de la cultura y, sin embargo, en la actualidad se constituye como un elemento altamente diferenciado de ella a través de, por

ejemplo, formas lingüísticas diferenciadas, núcleos esotéricos de actividades sociales, artefactos específicos, etc. Como sociólogos, deberíamos preguntarnos, por ejemplo, ¿qué es lo que guía la investigación de una especialidad científica? ¿Qué es lo que convierte a la ciencia en un fenómeno social coherente? ¿Qué es lo que la convierte en un agente rápido del cambio cultural?, etc. En suma, la descripción de la normalidad y del cambio dentro de las especialidades científicas es el objetivo de esos análisis sociológicos. A este respecto, los trabajos de Kuhn ofrecían un prometedor punto de partida en opinión de Barnes, entre otras razones porque ofrecían un estudio de la cultura científica compatible con la diversidad de la propia práctica científica. El precio de su aceptación fue que la descripción y la justificación se disociaron en un intento de buscar una perspectiva naturalista del conocimiento científico, algo que Barnes y, posteriormente, el PF aceptó y defendió desde sus inicios.

1.5.- La Revolución Kuhniana y la Sociología del Conocimiento Científico

Barnes desde sus primeros trabajos, ha tratado de edificar una visión sociológica de la ciencia natural que rompiese con la ortodoxia imperante hasta entonces. Para Barnes, todas las creencias y prácticas de cualquier cultura están, en principio, abiertas a explicaciones sociológicas. Los intentos para establecer una distinción objetiva entre la verdad y la falsedad, entre la racionalidad y la irracionalidad de las creencias y de las prácticas no tiene tanto interés para los sociólogos como el que habían impuesto hasta entonces los filósofos de la ciencia. Los trabajos de Kuhn son útiles en este sentido porque muestran cómo la explicación sociológica puede proceder sin necesidad de establecer distinciones apriorísticas sobre las cuestiones abordadas por muchos filósofos y por otros tantos antropólogos interesados en el estudio de las creencias científico-sociales. Para Barnes,

"Kuhn percibe la ciencia, esencialmente, desde una perspectiva sociológica, algo que ya ha sido planteado por sus críticos filósofos. Su análisis de las investigaciones científicas concretas conforma la idea general de una aproximación que ha mantenido como esencial. Su metodología, al igual que la del movimiento historiográfico en general, del cual es parte Kuhn, trata explícitamente de elucidar el significado de los conceptos y de las teorías que proponen los actores. [Este tipo de investigación] conduce a la identificación de grupos de prácticas normales en la

ciencia, de las tradiciones investigadoras basadas en los paradigmas. Aunque el significado del término «paradigma» no ha sido constante en la obra de Kuhn, ha sido, consecuentemente, identificado con los grupos de creencias y de modelos de prácticas significativas para y empleadas por los actores estudiados" (1972c: 382).

Además, se resalta la importancia de la transmisión de la *práctica normal* en la ciencia y su relación con el proceso de socialización científica y, por ello, su repercusión e influencia como factores sociológicos en la comprensión de la recepción de las creencias científicas. Por este motivo, Barnes al seguir decididamente los trabajos de Kuhn se aventura en el análisis sociológico de la *práctica normal* (científica), en lugar de estudiar el error y la irracionalidad en la ciencia definidos de forma externa al propio conocimiento científico¹³.

El trabajo del científico siempre está guiado por alguna teoría. Esta teoría es vista como variable independiente, pues es previa a la observación y experimentación diaria de los científicos. Una teoría podría ser definida de una manera libre como una narración sobre el mundo, la cual impone orden y coherencia en él. Sin embargo, su misión ordinaria es ordenar y estructurar la experimentación esotérica y la práctica diaria del científico. En este sentido, las teorías poseen un significado cosmológico. Una teoría es una metáfora generada para captar y comprender los fenómenos, misterios o anomalías que se presentan constantemente en el trabajo cotidiano de los científicos, y por extensión, traducida adecuadamente, bien como representación o modelo construido a partir de los recursos culturales existentes, permite que podamos comprender, captar y manipular el mundo.

Los planteamientos iniciales de Barnes (1969 y 1972c) están muy influidos por los trabajos de Kuhn¹⁴. Barnes defiende el cambio cultural en la ciencia como cambio de metáforas y de sus desarrollos posteriores. Los nuevos modos de re-descripción metafórica se incorporan en la actividad científic-

¹³ Lugar reservado en exclusiva por Lakatos (1970 y 1971) a la sociología cuando ésta estudia el conocimiento científico.

¹⁴ Los trabajos de este historiador de la ciencia y su repercusión ha sido tan ampliamente tratada que lo que pueda decirse en este caso resultaría tan reiterativo como obvio. Tan sólo apuntar una pequeña muestra de su incidencia tanto en filosofía de la ciencia, Lakatos y Musgrave (1970), Masterman (1970), Gutting (1980), Cedarbaum (1983), como en las ciencias sociales en general, Hollinger (1973), Percival (1979), Perry (1977), o en la sociología en concreto, Bryant (1975), Harvey (1982), Jones (1986), Martins (1971), Phillips (1975), Pinch (1979), Restivo (1983b) y Urry (1973), ya sea a favor o en contra de la obra de Kuhn.

ca cotidiana de manera continua. De acuerdo con este enfoque, la ciencia puede ser observada como un conjunto de comunidades asociadas libremente, en la cual, cada una de ellas emplea unos procesos y técnicas características para generar nuevas re-descripciones metafóricas de las nuevas áreas de experiencia abiertas en términos de un conjunto aceptado y específico de recursos culturales. Este esquema tiene la ventaja de que también afecta a la propia sociología. Barnes así lo afirma,

“el sociólogo re-escribe metafóricamente los estudios teóricos como re-descripciones metafóricas. Esto exige una necesaria y satisfactoria reflexividad” (1974: 166).

Para Barnes, la distinción entre lo metafórico y lo literal es un asunto de convención social o, más bien, es la distinción entre lo que está institucionalizado y lo que no lo está. Sin embargo, tradicionalmente la hegemonía en la concepción de la ciencia ha estado marcada por una tendencia fuertemente positivista. Esto hace que las críticas positivistas hacia la nueva concepción sociológica de la ciencia emergente acentúen los elementos no observables y no contrastables de los modelos y de las metáforas, en clara contraposición con los supuestos hechos observables y con el fin de desalentar las especulaciones sociológicas. Sin embargo, estas críticas pueden ser provechosas, pero en ningún caso

“debilitan las pretensiones de que los modelos, metáforas y ejemplares son de básica importancia en el cambio científico. Estas pretensiones pueden ser defendidas, prácticamente, en un gran número de niveles y sin tener que recurrir a la crítica del positivismo como teoría del conocimiento” (Barnes, 1974: 55).

En suma, el principal camino del cambio cultural en la ciencia es el empleo, la extensión y el desarrollo de metáforas tanto como sea posible. Esto es, el razonamiento científico se basa en gran manera en la aplicación del razonamiento metafórico-analógico¹⁵.

Frente a estos argumentos, la filosofía de la ciencia ha defendido duramente la existencia de un segundo nivel en el que se evalúan las teorías científicas, esto es, el contexto de justificación. La evaluación acontece cuando son los propios científicos los que se preguntan por sus productos. Esta evaluación depende de las propuestas de estos, de los requisitos y de las formas en las que se prueba la coherencia de sus resultados, dentro de los modelos

¹⁵ Al respecto, Bloor (1971b y 1973b).

normativos característicos y bajo los cuales trabajan los diferentes grupos de practicantes en las diversas áreas cognitivas. Por su parte, la ciencia está constituida por colectividades que pueden mantener juicios idénticos o distintos, uniformes o divergentes. Por esto, la comunidad científica necesita desarrollar normas generales de evaluación. Es evidente que,

"el mayor grado de acuerdo sobre el estándar de los juicios científicos se halla entre los miembros de una especialidad común. Aquí, los modelos de razonamiento y las asunciones establecidas de lo que es plausible o de lo que es improbable son dados por supuesto. La mayor parte del tiempo actúan como criterio del buen trabajo y de la competencia científica. No son re-evaluados cada vez que se produce un nuevo resultado, más bien todo lo contrario, el nuevo resultado será valorado de acuerdo con ellos. Este proceso se implanta rutinariamente dentro de la cultura de la especialidad. Por contra, toda investigación que esté en desacuerdo con ellos será ignorada (Barnes, 1974: 29).

Sin embargo, los desarrollos del modelo de razonamiento científico variarán, así como también variarán las diferentes aproximaciones técnicas a un problema específico en su observación o experimentación y, por tanto, entrarán en conflicto las distintas aproximaciones al problema y a la resolución de éste. Estos casos representan el problema de la elección de teorías (y/o de paradigmas) para los científicos. Hasta la irrupción de la sociología del conocimiento científico esta acción implicaba un análisis de la lógica de la situación, pero a partir de este momento, lo que primará en gran medida es el componente social de la controversia. ¿Qué desencadena la elección de una opción concreta frente a las posibles existentes? Dado el considerable grado de homogeneidad en las actividades científicas, se esperaría una cierta igualdad en la evaluación científica dentro de cada especialidad, incluso del trabajo originado fuera de ellas. Claro está que la ciencia es, en nuestros días, una institución altamente diferenciada con un amplio número de especialidades, algunas veces en abierto desacuerdo y conflicto entre ellas mismas. Los diferentes modelos de práctica científica que operan pueden ser vistos como generadores sistemáticos de discrepancias sobre el juicio y la evaluación del nuevo trabajo. En la práctica, las respuestas más adecuadas a los nuevos resultados se incorporan frecuentemente en las estructuras normativas de las especialidades. De esta forma, los individuos pueden tratarlas en términos de respuestas estereotipadas apropiadas para sus intereses. Esta institucionaliza-

ción de las orientaciones intensifica y prolonga las diferencias y los conflictos entre las sub-culturas científicas (Barnes, 1974).

Al hilo de este proceso, la transmisión de la cultura científica tiene una gran importancia y representa un aspecto muy importante de la credibilidad de la propia ciencia. En la actualidad, los estrictos procesos de socialización dentro del ámbito científico favorecen el acrecentamiento de dicha credibilidad y, por ende, del proceso de generación del conocimiento científico como conocimiento fiable. Sin embargo, esta maquinaria, aparentemente perfecta, puede sufrir ciertos resquebrajamientos. Por ejemplo, pueden producirse fenómenos de disonancia cognitiva entre lo que el científico percibe de la realidad y lo que ha aprendido en los libros de texto. La transmisión de los paradigmas científicos se torna problemática. Reproducir la uniformidad aparente de los estilos cognitivos y procesuales implica un estricto entrenamiento en la etapa de aprendizaje que recuerda al dogmatismo y al autoritarismo. La crítica y discusión de puntos de vista alternativos se desalienta y, en cualquier caso, los materiales necesarios para esto no se encuentran disponibles para aquellos que inician su carrera en el seno de la comunidad científica. Los procesos ejemplares se acentúan y tienen que ser aprendidos mediante la reiteración en la resolución de problemas basados en el ejemplar dominante. Este procedimiento es característico de los libros de texto y su utilización está perfectamente organizada a través de las clases prácticas en los cursos universitarios (Barnes, 1974). La familiarización del alumno con los modelos y con los ejemplos es muy necesaria, puesto que el conocimiento científico es algo más que un compendio de afirmaciones y prescripciones. En suma, la capacidad de hacer ciencia no puede ser transmitida solamente por medios puramente lingüísticos, es necesario un entrenamiento y adoctrinamiento más profundo.

Una de las conclusiones más importantes que Barnes extrae de los trabajos de Kuhn es que la forma en la cual se produce la socialización en la ciencia se adapta perfectamente al análisis de la naturaleza de la cultura en general. La ciencia no es una clase especial de fuente de conocimiento, tiene que enfrentarse con el problema de la credibilidad y con el problema de los constreñimientos técnicos que encierra toda transmisión cultural en cualquier contexto. En este caso, el contexto del adiestramiento científico comprime y modela un sistema interconectado de modelos, procesos, ejemplares y técni-

cas específicas. Si bien existe un intento de transmisión de una cierta racionalidad en el método científico general, más bien, lo que se transmite diariamente son preceptos generales concernientes al control de los experimentos y el acento en el trabajo cuantitativo basado en las técnicas generales de resolución de errores. Incluso, las últimas tendencias en un campo científico se enseñan más como prácticas rutinizadas, más como técnicas que como modos generales de pensamiento. En definitiva, los científicos establecen sus juicios con una consciencia conformada por y según los modelos y ejemplares predominantes en su tradición investigadora o, en términos kuhnianos, en su *tradición resolutoria de problemas*.

Uno de los aspectos tratados con bastante interés por Barnes (también por influencia de Kuhn) será el análisis de los cambios (culturales) en la ciencia. *Grosso modo*, se pueden producir dos tipos de procesos de cambio cultural. El primero de ellos es percibir la manera por la cual los modelos culturales pueden combinarse y reordenarse con los procesos sociales. Esto es, cómo las rutinas y procedimientos cotidianos se transfieren de una cultura a otra, cómo se produce el establecimiento de nuevos grupos sociales que van a realizar prácticas normalizadas o cómo se produce la diferenciación entre grupos ya establecidos. El segundo, aborda cómo los modelos de práctica normal se transforman gracias a actividades creativas genuinas o específicas. Estas actividades creativas no son el resultado de los procesos de trabajo cotidianos (vistos en el primer modelo), más bien serían el producto del esfuerzo y de la imaginación estimulados por contextos o circunstancias particulares. Ahora bien, cuando Barnes se refiere a este tipo de actividad científica creativa y no rutinaria se está remitiendo a la propensión universal humana de crear y desplegar metáforas. Esta propensión es tan básica y necesaria que sin ella, no sólo la existencia del cambio cultural sería imposible, sino también la existencia de la cultura misma (Barnes, 1974). La relación conocimiento científico-cultura humana hace que el pensamiento analógico-metafórico sirva de puente para el trasvase de los modelos físicos a otros sistemas de conocimiento y viceversa. La extensión de los modelos y metáforas y las transformaciones imaginativas de los problemas con los que se enfrentan continuamente los científicos son centrales para el proceso de cambio cultural en la ciencia. Por este motivo, hablar de ciencia innovadora implica comprender el uso de la

metáfora y de la analogía en el pensamiento y, a su vez, el entendimiento de este tipo de razonamiento es esencial para comprender el cambio cultural¹⁶.

Para que la ciencia sea vista como empresa de la imaginación que aprovecha todos los recursos culturales disponibles, se supone que estos deben estar al alcance del innovador y, a su vez, éste debe poseer la capacidad de desarrollar imaginativamente los medios que posee. Los desarrollos hechos bajo los auspicios de un modelo general se hacen visibles a través de la elaboración de nuevas metáforas y de la reformulación de las anomalías. Tales procedimientos representan una amplia parte del elemento no-rutinario del cambio cultural en la ciencia. Sin embargo, existe un proceso clave en la ciencia que escapa de la concepción clásica del cambio cultural. Se trata del momento en el que acontece el reemplazamiento o, al menos, la reorganización básica del modelo general o de la metáfora principal, base de las actividades de una especialidad científica. Este es el período que Kuhn denomina ciencia revolucionaria. El concepto de ciencia revolucionaria sólo se aplica a los episodios en los que se implantan reorientaciones globales en las formas de ver y de hacer ciencia. En su estricto sentido kuhniano, la ciencia revolucionaria representa una operación extrema de re-equipamiento cognitivo frente a las anomalías recalcitrantes y/o resistentes. Resumiendo, en la actividad científica se pueden producir tres tipos de cambios culturales básicos:

- 1º) Cambios de rutina producidos por la aplicación automática de procedimientos ejemplares y de modos de interpretación específicos de cada especialidad científica.
- 2º) Cambios efectuados por la reconstrucción imaginativa de los problemas o por la utilización de nuevas posibilidades en la re-descripción metafórica de tales problemas dentro de un modelo general aceptado.
- 3º) Cambios fundamentales en la forma de actuar ante y de percibir lo asumido dentro de cada especialidad, asociándolos con un reempla-

¹⁶ Barnes (1982d) aplica este mismo razonamiento al caso de la innovación tecnológica. La utilización de modelos y analogías (y no sólo la aplicación de la regla de prueba/error o el precepto rutinario del seguimiento de la regla) suponen una forma distintiva de ver los artefactos y la familiaridad con los ejemplares del buen diseño.

zamiento o con una alteración más profunda en el modelo o metáfora dominante (Barnes, 1974).

Este punto de vista chocará con el enfoque de Mulkay. Este autor, afirmaba que la acción científica está gobernada por normas técnicas y cognitivas citando inicialmente a Kuhn en su apoyo. Junto a esto, Mulkay (1969) empleaba los conceptos de conformidad y de desviación típicos del cambio social en el análisis de la ciencia. En concreto, Mulkay (1972) sugería que la innovación científica era, en muchos casos, el producto de la actividad desviada. Esto resultaba paradójico, pues como exponía Kuhn, los científicos están socializados dentro de las prácticas normales de sus disciplinas. Sin embargo, desde el punto de vista sociológico, cuando los científicos innovan, son los factores causales los que dan cuenta de este hecho, dejándose a un lado, la consideración de la racionalidad de la acción científica (Barnes, 1972c).

Ahora bien, según Barnes, el modelo de Mulkay es difícilmente aplicable a muchos casos de cambio en la ciencia. Para Barnes, como ya hemos visto, existe otro tipo de explicación del cambio científico consistente en un proceso de formación y de elaboración de analogías, modelos y metáforas,

"la metáfora dominante puede ser completamente suplantada por otra; el calor no será un fluido ni una onda, sino un movimiento; el estudio de la luz oscila entre los modelos de onda y de partícula; la combustión se percibe como combinación y no como descomposición; el espacio newtoniano es reemplazado por el espacio relativista. Esta es la revolución en el más amplio sentido kuhniano de la palabra" (Barnes, 1972c :387-388).

Empero, la extensión, la alteración o la reinterpretación de modelos y de metáforas o de ejemplares concretos relacionados con ellos, se realiza durante el período de ciencia normal o de trabajo rutinario en la práctica científica, abarcando nuevos campos cognitivos y, por tanto, nuevas áreas problemáticas. Esta situación abre de nuevo el proceso revolucionario al exigir la búsqueda de nuevas soluciones a los acontecimientos rutinarios. El compromiso de Barnes con los estudios de Kuhn sobre el cambio científico le ha llevado a recibir diversas críticas¹⁷ y a mantener un debate con Mulkay (1972,

¹⁷ Una de esos críticos es Restivo (1981a, 1983b, 1988 y 1989). Restivo critica duramente el trabajo kuhniano y, por ende a sus seguidores, en términos de *conservadurismo metodológico*. Sin embargo este conservadurismo va más allá de lo estrictamente cognitivo pues, él mismo trata a la ciencia como un *problema social* (siguiendo a Wright Mills) en un intento de generar una sociología crítica de la ciencia más comprometida socialmente de lo que lo está la SCC. Esta línea de argumentación ha tenido diversas secuelas dentro de la SCC. Por ejemplo, los debates entre Fuhrman y Oehler (1986 y 1987) y Potter (1987) en

1975 y 1976). En un artículo con Law (1976), Barnes planteaba una defensa del modelo kuhniano de cambio cultural frente al modelo de innovación que Mulkay (1975 y 1976) plasmó de una manera más concreta en el modelo de ramificación (*branching*). Este modelo de ramificación se planteaba como alternativa a los modelos clásicos de apertura (de fuerte inclinación funcionalista) y al modelo kuhniano de cierre. Para Mulkay, la comunidad investigadora estaba compuesta por un número creciente de redes de científicos de pequeña escala en un proceso continuo de crecimiento, declive y disolución. Los miembros de estas redes se desplazaban entre ellas en función de las áreas de problemas que pudieran atraer sus intereses. De acuerdo con estas circunstancias, el modelo de Mulkay se fundamentaba en dos asunciones básicas. De un lado, las nuevas áreas de problemas se creaban normalmente por redes sociales establecidas y, en cualquier caso, asociadas con dichos problemas. De otro, la evolución de toda red dependía de los desarrollos en los campos contiguos, puesto que la exploración de una nueva área de problemas se basaba en un proceso de migración científica.

A pesar de que este modelo posee muchas concomitancias con el modelo kuhniano de cierre, Mulkay acentuaba una diferencia fundamental con respecto al de Kuhn. Dicha diferencia estribaba en que lo que es una norma científica para Kuhn, para el modelo de ramificación no es más que un caso especial de conducta. Para Mulkay, esta apreciación permitía especificar las condiciones sociales y cognitivas en las que probablemente se producían las revoluciones. Lo que en el modelo de Kuhn se presentaba como una característica esencial de toda la ciencia (esto es, el proceso que va entre dos situaciones de ciencia normal, pasando, pues, por el período de ciencia revolucionaria), en la perspectiva de Mulkay, esto mismo, aparecía matizado por las

torno al análisis del discurso y a la reflexividad y entre Lynch y Fuhrman (1991 y 1992) y Lynch (1992c) desde el punto de vista de una sociología de la ciencia normativa más activa socialmente defendida por Fuhrman y Oehler y Lynch y Fuhrman en cada caso. Otro debate interesante al respecto es el producido entre Scott, Richards y Martin (1990), Martin, Richards y Scott (1991) y Collins (1991b) con el problema de fondo de la neutralidad (y simetría) del analista en las controversias en las que interviene. El corolario a estos debates quizá sea Martin (1993) quien pasa revista al trabajo de los teóricos de la SCC respecto del papel del analista en las cuestiones que estudia y llega a la conclusión de que en su gran mayoría, los debates mantenidos tratan de cuestiones académicas internas que nada o poco tienen que ver con lo que ocurre fuera de la institución. Para Martin, "el proceso de academización ha ido de una crítica de la ciencia en la sociedad a una crítica del conocimiento científico y, finalmente, a una crítica del conocedor" (Martin, 1993: 251).

condiciones sociales y cognitivas que circundaban a la comunidad científica en cuestión.

Pues bien, Law y Barnes (1976) tomando como ejemplo el desarrollo de la cristalografía por rayos X concluían que el modelo de ramificación no suministraba un conocimiento claro de la naturaleza de la innovación científica. Al contrario, la ciencia se desarrollaba por familiaridad con las soluciones concretas propuestas por los modelos teóricos como fuente directa de competencia científica y esto resultaba muy acorde con el modelo kuhniano. Sin embargo, este modelo, por contra, no decía nada de las consecuencias de las innovaciones o de la reorganización social de la investigación. La diferencia entre el modelo de Kuhn y el de Mulkay, en opinión de Law y Barnes radicaría en los intereses de la investigación. Mientras que el modelo de cierre reflejaba un interés por el proceso de cambio cultural amplio, el modelo de ramificación se interesaba por las consecuencias del cambio o de la innovación científica. Esto se debía a que el análisis de Kuhn surge fuera del interés por el contenido del conocimiento científico y las características del pensamiento científico.

Por otra parte, para Law y Barnes la tendencia de tratar la *ciencia normal* de manera incompatible con los procesos de innovación quizá provenía de la propia incapacidad de la sociología convencional de percibir cómo las principales innovaciones pueden ser en cualquier caso consecuencia de la conformidad. Para Law y Barnes, la conformidad y la innovación pueden ser perfectamente compatibles. De esta forma, no todas las innovaciones tienen que responder al hallazgo de nuevas áreas de ignorancia, tal como plantea Mulkay, sino que se pueden producir por el surgimiento y desarrollo de nuevas técnicas o competencias aplicables a un número de problemas o cuestiones ya existentes. Era, por tanto, necesario establecer una reconceptualización de la conformidad, algo que, en opinión de Law y Barnes, estaba mejor fundamentado en la obra de Kuhn¹⁸.

Dentro del estudio del cambio científico, una de las cuestiones a la que más importancia da Barnes es remarcar el hecho de que la ciencia es un

¹⁸ Con posterioridad a este debate, Crane (1980a y 1980b) realizó un trabajo sobre física teórica en altas energías utilizando el modelo de ramificación mulkayniano, lo cual provocó un pequeño debate con otro componente del grupo de Edimburgo, Andrew Pickering (1980a y 1980b), con un resultado idéntico al producido cuatro años antes.

segmento más de la cultura, definido por unas características concretas y delimitado por sus practicantes, pero al fin y al cabo, poseedor de una inequívoca naturaleza social. Por otra parte, el análisis del cambio científico emplea la historia de la ciencia como un medio de ilustrar y confirmar sus planteamientos teóricos (a la vez que inyecta en la sociología del conocimiento estos mismos planteamientos). Esta nueva perspectiva puede generar diversos problemas, entre ellos, su choque con una fuerte concepción demarcacionista por parte de la historia (y también de la filosofía) de la ciencia. Cuando el historiador, en sus análisis, se remonta en el tiempo topa con períodos en los que la ciencia poco o nada tenía que ver con el concepto que de ella tenemos en el momento presente. En este caso, cabría adoptar dos soluciones al respecto. Una, sería establecer la figura anacrónica de la pre-ciencia. Otra, sería calificar los hechos acontecidos como mágicos, místicos o dotados de cualquier otro adjetivo semejante. No es casualidad que una y otra concepción representen a las consabidas historia internalista/historia externalista de la ciencia que tantas polémicas han generado.

Para Barnes, la discusión sobre lo externo/interno en la historia de ciencia debe pivotar más sobre el papel de los diversos factores que tercián en la estimulación, retraso o influencia en la dirección del cambio científico, que en la búsqueda de criterios históricos demarcacionistas (esto es, qué se considera como ciencia, qué está dentro y qué fuera de esa definición, etc.). De hecho, estos factores podrían contrastarse con aquéllos que generan los cambios en los modos de la percepción y de la interpretación de la naturaleza o en los patrones de juicio sobre ésta. Su importancia en la ciencia actual es manifiesta. Los determinantes sociales, técnicos y económicos afectan, entre otros, a la tasa y dirección del crecimiento científico. En un contexto con una alta diferenciación institucional de la sociedad, estos factores serían claramente especificables como factores externos. Sin embargo, la ciencia moderna es una institución y funciona como tal. Posee un amplio número de rutinas y de procesos asumidos y totalmente interiorizados con un origen que no entraría dentro de la definición de factor interno.

Asimismo, Barnes entiende que hablar de externalismo no implica en absoluto hablar de determinismo social, político, económico, etc. Por otra parte, paradójicamente, negar las tesis externalistas acentuaría la falta de argu-

mentos del internalismo. En cualquier caso, resulta factible acometer un estudio y una explicación externalista del desarrollo científico, pues los elementos culturales de la historia de la ciencia muestran la influencia del medio social (por ejemplo, los elementos esotéricos peculiares de la subcultura en cuestión, los elementos generales, pero esenciales para la práctica normal esotérica de la subcultura definidos y legitimados por ella, los elementos generales aceptados total o parcialmente dentro de una subcultura que no son parte todavía de la práctica o del pensamiento esotérico y que no está aún definidos ni legitimados y, por último, los elementos esotéricos peculiares de las actividades de otras subculturas)¹⁹.

Sin embargo, dado que la ciencia es un producto cultural, que cambia y se desarrolla sobre la base de sus recursos y posibilidades, no tiene porqué responder exclusivamente a influencias ni a estímulos materiales o sociales. Es perfectamente razonable sostener que la estimulación general de la actividad científica, en su sentido más amplio posible, favorecerá el cambio científico. Por ejemplo, un proceso peculiar del cambio científico sería el doble proceso de diferenciación entre la cultura científica y la sociedad, y a su vez entre los diferentes grupos practicantes dentro de la cultura científica. Estos límites están definidos por los mismos actores. Si revisamos la historia de la ciencia, nos encontramos con unos antecedentes culturales concretos en la ciencia menos diferenciados de lo que lo están hoy en día. En estos casos, las distinciones interno/externo son difíciles de establecer. Sólo serían posibles desde posiciones ajenas a la práctica científica. Esto significa que no podemos realizar una separación estricta entre la historia de la ciencia y la historia de la cultura o de las ideas en general. La forma en que la ciencia se relaciona con los factores político-socio-económicos más amplios depende, por consiguiente, de una teoría que aborde la relación entre las ideas (creencias) y la estructura social.

¹⁹ Los trabajos que mantienen estas posturas son varios, sin ir más lejos Forman (1971). Sin embargo, tal como dejó totalmente resuelto tanto Johnston (1976) como, definitivamente, Medina (1984), hablar de internalismo/externalismo, además de ser una polémica estéril y de continuar manteniendo una concepción *positivista* del conocimiento científico, es algo del todo superado, en tanto que desde la SCC se asume que la ciencia es, en sí misma, constitutivamente social (Woolgar, 1988). Esto significa que para comprender la generación del conocimiento científico en general es necesario comprender *lo social* y *lo cognitivo* que interviene en tal evento.

Barnes (1974) pone el ejemplo de que para un *idealista*, la virtud de la historia de las ideas es que salva al intelecto de la determinación socio-económica. Para el resto (*materialistas* incluidos), la historia de las ideas puede revelar la forma en que las ideas son influidas por la estructura social. No obstante, la historia de las ideas por sí misma no puede proveer razones suficientes para elegir entre teorías, aunque lo que sí puede indicar es la debilidad de sus variantes particulares (las concepciones positivistas de la determinación socioeconómica, por ejemplo). La relación entre las ideas y la estructura y el contexto social supone observar a las primeras como herramientas con las que los grupos sociales intentan lograr sus propuestas y anhelos concretos en situaciones particulares. Las ideas se adaptan a las propuestas no por cualquier tipo de relación lógica, sino porque se adaptan naturalmente a los tipos particulares de uso dentro de un sistema existente de normas y creencias particular. Sin embargo, las creencias que funcionan en una situación pueden ser inapropiadas en otra. Esto es, la conexión entre intereses e ideas está mediada contextualmente. Todo lo cual apunta a que escribir la historia de las ideas implique la asunción de que tal historia no puede explicarse exclusivamente por sí misma. Por el contrario, *la historia debe aspirar a ser más que una simple narración y crónica de eventos y situaciones.*

Por último, para Barnes sólo es posible hablar de cambio (cultural) y no de progreso en la ciencia. Progreso como tal es un término vago, evaluativo desde el punto de vista de la historia de la ciencia y no tiene interés para la sociología del conocimiento científico. Como él mismo afirma,

"la separación estricta de descripción y evaluación es más importante en la discusión de la ciencia que en cualquier otro contexto. La «ciencia» es uno de los pocos términos en las modernas sociedades altamente diferenciadas que combina usos descriptivos y usos evaluativos de significación comparable. A menudo es imposible conocer si este término está siendo utilizado para indicar la actividad de un rol o la actividad particular en conformidad con ciertos ideales, o si esto significa un conocimiento universalmente válido, o lo que se encuentra actualmente en libros y revistas. Esta falta de diferenciación es un signo de sacralidad. Es también una fuente de peligros para el pensador incauto. Si elegimos concebir la sociología como una extensión de la ciencia podríamos establecer irónicamente una pretensión más osada, el último reducto de la teología yace en el concepto de progreso científico, por tanto, en interés del progreso científico debemos erradicar el término" (Barnes, 1974: 122).

Esta aproximación naturalista al desarrollo de la ciencia hace que Barnes establezca un sistema analítico específico para analizar el conocimiento científico. En primer lugar, es necesario localizar temporal, espacial e intelectualmente el área de estudio de acuerdo con los términos de la definición de ciencia que establecen los actores, porque sus actos sólo son inteligibles en ese marco. De esta manera se descubre la evaluación que los actores hacen de los recursos culturales disponibles, si pertenecen o no a su subcultura, si son de índole general o especializada, si son legítimamente utilizables o no. Todo ello hace que se disponga de un mapa de posibilidades de acción, aunque no de una explicación de lo que hicieron.

En segundo lugar, hay que relacionar las ideas de los actores con la estructura social y el contexto cultural en cuestión, considerándolas como útiles interpretativos que los grupos emplean para lograr sus propósitos en diferentes situaciones. Las ideas sirven para ciertos fines, no porque tengan alguna relación lógica necesaria con ellos, sino porque son el mediador natural de la acción y son operativas siempre que se interpreten y funcionen del modo adecuado en el contexto dado de las creencias y normas existentes.

En tercer lugar, se identifican los grupos sociales que reúnen ciertas posiciones cognitivas y ciertos intereses específicos. Para Barnes, no se producirá cambio cognitivo alguno si no son operativos ciertos intereses. Por otro lado, los cambios en la estructura social producirán cambios de intereses que podrán repercutir en cambios cognitivos y si se reduce el conflicto social también lo hará la controversia científica. La relación entre intereses e ideas es contingente y está mediada por el contexto.

En cuarto y último lugar, se identifican los intereses operativos como causas diversas: intereses esotéricos, factores técnicos, habilidades y competencias adquiridas, intereses profesionales, de clase, nacionales, la socialización recibida, etc.

1.6.- El Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento

Lo expuesto hasta el momento pone de manifiesto la ruptura que supusieron los planteamientos de Barnes y Bloor frente a lo establecido como ortodoxia en la sociología de la ciencia de los años setenta. Sin embargo, la

eficacia de estos nuevos planteamientos radica, de manera muy importante, en el hecho de su *formalización y aplicación* como programa homogéneo de investigación sociológica. La pregunta ¿qué es el *Programa Fuerte* en la Sociología del Conocimiento?²⁰ Al margen de interpretaciones, más o menos acertadas, exige una previa consideración de algunos de los elementos que conforman el propio PF.

1.6.1.- Antecedentes, Influencias y Esbozos del Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento

Tanto Barnes como Bloor asumen que el conocimiento humano es siempre provisional y conjetural (así lo atestigua, por ejemplo, el significado de los conceptos). No obstante, este hecho no tiene porqué desestabilizar el papel de la sociología del conocimiento. Muy al contrario, es un rasgo central para ella y se conoce bajo el epígrafe de finitismo. El finitismo del PF proviene básicamente de John Stuart Mill y de Ludwig Wittgenstein, sistematizado posteriormente por Mary Hesse. Su base estriba en,

"pensar en la aplicación de un concepto de un caso a otro, mediado por un complejo sistema de juicios de similitud y de diferencia e informado en todos sus puntos por las propuestas locales de quién utiliza los conceptos. Toscamente, el significado se construye según vamos avanzando y corrigiendo las aplicaciones. Es el residuo de las aplicaciones pasadas, aunque sus aplicaciones futuras no están completamente determinadas por las anteriores" (Bloor, 1991a: 164).

El finitismo es, posiblemente, la teoría del conocimiento que más se ajusta a la sociología del conocimiento pues muestra precisamente el carácter social de lo más básico de todos los procesos cognitivos: el trayecto que va de la aplicación de un concepto a otro. A su vez, el finitismo muestra el carácter social de la aplicación de conceptos, pues, toda aplicación de conceptos es

²⁰ Por ejemplo, para Grove (1979) los integrantes del PF "se encuentran singularmente tranquilos ante el espectro del relativismo y del problema de dar cuenta del crecimiento del conocimiento, en lo que estaban interesados los primeros pensadores. Y, sobre todo, son completamente edéticos. Las ideas claves de Durkheim y de Mannheim proveen (de esta manera) el surtido que conforma una sopa nutritiva compuesta por la adición de trozos de Wittgenstein, recogen el trabajo de campo de los antropólogos sociales y culturales (tamizados a través del colador de Winch), jugosos pedazos de filósofos de la ciencia de moda como Kuhn, Feyerabend y Toulmin, todo ello sazonado con una pizca de hierbas fragantes del jardín de la Escuela de Frankfurt. Adornando la cocina se encuentra una litografía a penas reconocible de Karl Marx. Esta poción es de un valor especial para administrársela a los viejos y débil es de mente (esto es, todos ellos activos antes de finales de los sesenta) cuya salud psíquica fue gravemente socavada en la juventud por un exceso de Popper" (501). O para Boon (1979), el PF es "cientifismo escocés en la teoría del conocimiento" (195).

contestable y negociable, mientras que todas las aplicaciones aceptadas adquieren el carácter de instituciones sociales.

Esta apreciación del carácter institucional de la aplicación de conceptos enlaza con los trabajos de la antropóloga Mary Douglas (1966, 1970, 1973 y 1975) sobre la unión del estilo cosmológico y la estructura social de cada comunidad. Douglas, basándose en Durkheim, aborda las cuestiones de la práctica y del control social y, especialmente, la forma en la que el conocimiento puede ser utilizado para legitimar la estructura social. Su argumento es que la pretensión de Durkheim sobre la existencia de una homología entre estructura y conocimiento puede derivarse de un análisis de las diferentes estrategias disponibles para el control y la legitimación social en los diferentes tipos de estructura social. Su sistema *grid/group* (malla/grupo) es el elemento a través del cual se canaliza esta pretensión. Este sistema propone que todas las estructuras sociales pueden ser definidas por una combinación de mayor o menor control, primero, vía presión personal y, segundo, vía roles compartidos. Esta combinación produce la característica clasificación de cuatro elementos, donde tres de las combinaciones posibles representan estructuras relativamente estables con problemas de control social característicos y cosmologías características para su solución²¹.

En sus trabajos, Douglas emplea una epistemología social sólida e innovadora frente a la epistemología individualista practicada por los historiadores ortodoxos de la ciencia (quienes, entre otras cuestiones, consideraban a los factores sociales como elementos distorsionadores y perversos para la ciencia misma). Frente a esta tradición, Douglas considera el conocimiento como constitutivamente social (y no individual) por dos razones principales. En primer lugar, los procesos cognitivos que generan las creencias y representaciones sociales son ininteligibles en términos individuales en tanto que nuestra colonización de las mentes de los otros es el precio que pagamos por pensar (esto es, los individuos obtienen la materia prima de su pensamiento en el dominio público). En segundo lugar, las creencias y representaciones sociales son conocimiento al obtener la aceptación comunitaria como tal, lo cual les permite entrar dentro del dominio público y alcanzar lo que se denominan

²¹ El análisis *grid/group* fue enunciado por primera vez en Douglas (1970) y posteriormente desarrollado en Douglas (1979a, 1982b y 1989). Para una revisión y análisis de la obra de la antropóloga Mary Douglas, ver Wuthnow, Hunter, Bergesen y Kurzweil (1984).

representaciones colectivas. Sin embargo, este tránsito dependerá de la credibilidad obtenida a través del consenso de una comunidad moral.

La asimilación de estos planteamientos por parte del Barnes y Bloor no resulta sorprendente, entre otras razones, porque se adecuan a los resultados que se empezaban a obtener en la historia de la ciencia iniciada, entre otros, por Kuhn. La adopción de este argumento y, por ende, de una epistemología social supuso una variación importante en la historia de la ciencia. El conocimiento científico dejaba de tener un estatus privilegiado y pasaba a ser considerado como un conjunto de representaciones colectivas esotéricas. Tal cambio fue provechoso para la viabilidad de estudios prácticos. La interacción entre la cultura esotérica de la ciencia y la cultura más amplia de la sociedad será tratada de forma simétrica. Se evitará cualquier trato de favor en pos de la ciencia o de prejuicio en contra de la cultura general. Se daba por sentado que para comprender el crecimiento intelectual de la ciencia, tal como acontecía históricamente, se deberían comprender previamente las relaciones sociales dentro de las comunidades científicas y con las estructuras institucionales de las sociedades en las cuales éstas desarrollan su labor. La historia social de la ciencia ya no será clasificada en los términos de "The Isis Critical Bibliography" como el estudio de la ciencia,

"desde un punto de vista especial". Los historiadores sociales de la ciencia tendrían lo que los marxistas siempre han tenido -un programa para interpretar la actividad intelectual en un contexto social-" (Barnes y Shapin, 1977: 62-63).

Todo esto conllevaba a que la epistemología social fuese percibida como una amenaza para la perspectiva clásica de la ciencia, puesto que, esta nueva epistemología erosionaba las legitimaciones dominantes de la ciencia y socavaba la forma tradicionalmente aceptada de distinguir la historia interna del estudio de las contaminaciones externas, cuestión que trata adecuadamente Douglas (1966) en relación al concepto de contaminación y la dualidad durkheimiana de lo *sagrado* y lo *profano*.

Todos estos cambios conducen a que el PF perciba el conocimiento como un fenómeno social, pues,

- 1º) el conocimiento se distingue de la creencia por su aceptación como convención. La comunidad se erige en la autoridad que sustenta el conocimiento y lo justifica en tanto que se erige en institución.

- 2º) El conocimiento es constitutivamente práctico. No se genera únicamente por contemplación del mundo, sino más bien, se establece durante el curso de la acción.
- 3º) La estructura de las relaciones sociales en la sociedad se puede expresar como homología o isomorfismo de los sistemas de clasificación natural. Nuestro sentido de lo mismo y de lo diferente en la naturaleza no es estable, pues está mediado por la estructura social. En concreto, las distinciones fundamentales y las divisiones lógicas de los tipos naturales son, generalmente, diferenciaciones convencionales con una significación social concreta.
- 4º) El conocimiento, en último extremo, legitima las instituciones y las relaciones sociales. No es que el conocimiento lo haga tal cual, sino que existe un interés en la resolución de los problemas de orden y del control social. Lo que a su vez implica abordar la producción, transmisión y aceptación del conocimiento en todas las sociedades.

La existencia de dicotomías básicas utilizadas para estructurar el conocimiento (por ejemplo, hombre/naturaleza, mental/físico, etc.) legitiman las diferentes concepciones generales del orden social en las distintas culturas. Para Douglas, estas dicotomías expresan intereses, ocultan distribuciones específicas de poder, protegen jerarquías, etc. Por esta razón, estos planteamientos son muy interesantes en la historia en la ciencia dada la gran existencia de divisiones claves en ella: ciencia/pseudo-ciencia, interno/externo, subjetivo/objetivo, etc. Este tipo de argumentos no implican una determinación social del conocimiento humano. Bloor en este sentido es tajante,

“el PF dice que el componente social está siempre presente y es siempre constitutivo del conocimiento. Esto no es decir que sea el único componente o que es el componente primordial a ser localizado necesariamente como desencadenante de todo cambio: puede ser una condición de fondo” (1991a: 166).

Pueden, por tanto, existir otras causas naturales a parte de las sociales. Bloor no afirma que el conocimiento sea puramente social. Incluye otros tipos de causas psicológicas, biológicas, etc.

La articulación de una explicación apoyada principalmente en causas sociales tiene su punto de partida en la sociología (del conocimiento). Bloor (1976) se sentía muy preocupado con la entidad de esta disciplina y, por ende,

del sociólogo frente a sus posibles competidores (filósofos, psicólogos, historiadores, etc.) para dar cumplida cuenta del hecho científico. Sin embargo, paradójicamente el primer obstáculo que Bloor consideró necesario vencer se encontraba en la propia disciplina, esto es, las resistencias de una amplia tradición sociológica en el tratamiento del conocimiento científico. Bloor se refiere a sus colegas afirmando de ellos que,

"se limitan voluntariamente el ámbito de sus investigaciones. Yo demostraré que esto es una traición a las perspectivas de la propia disciplina" (1976: 1).

Tras esta aseveración, Bloor depositará una gran confianza en la capacidad epistemológica de la sociología (del conocimiento) para penetrar en el área cognitiva más distinguida de nuestra sociedad: el conocimiento científico. La sociología (del conocimiento) deberá convertirse en la herramienta capaz de diseccionar dicho fenómeno y de dar cumplida cuenta de él, obviando cualquier otro tipo de enfoque ajeno al social. Dado que el conocimiento científico no es ni un ente absoluto-trascendental, ni sus características peculiares de racionalidad, validez, verdad u objetividad tienen un origen y una naturaleza extra-social. Para Bloor,

"todo conocimiento, bien si proviene de las ciencias empíricas, incluso de las matemáticas, debería ser tratado por completo como material para la investigación" (1976: 1).

Y deberá ser la sociología, la disciplina encargada de dicho material. En suma, la sociología debe ser la principal precursora de las investigaciones sobre el conocimiento científico en un momento en que su papel era bastante denostado por historiadores y filósofos de la ciencia.

Como se pone de manifiesto, en la obra de Bloor existían dos objetivos muy claros: por una parte, el ya expuesto desarrollo y potenciación de la sociología del conocimiento, "al pasar de los estudios de las cosmologías primitivas a las de nuestra propia cultura" (Bloor, 1976: 1) y, por otra, el rechazar la actitud de una gran parte de los sociólogos que renunciaban al estudio del conocimiento científico dejándolo en manos de los filósofos. Este aspecto preocupaba mucho a Bloor y no dudará en enfrentarse abiertamente con él, dada la excesiva ambición de la filosofía de la ciencia en su afán por sentirse propietaria del conocimiento científico frente al escaso deseo exhibido por los sociólogos. En último extremo, Bloor trataba de,

"combatir estos argumentos e inhibiciones. Por esta razón las discusiones que siguen, amenudo, aunque no siempre, tienen que ser metodológicas antes que substantivas. Pero, vistas con esperanza serán positivas en sus efectos. Sus aspiraciones son poner armas en manos de aquellos ocupados en un trabajo constructivo para ayudarlos a combatir a críticos, no creyentes y escépticos" (1976: 1).

Esbozado el talante intelectual de Bloor, su reflexión epistemológica gira, al igual que lo hacía anteriormente Barnes, en torno a qué es conocimiento. Su respuesta es contundente. El conocimiento consiste en aquellas creencias que poseen los hombres y con las que conviven en perfecto acuerdo. El sociólogo tratará con creencias que se asumen o que están institucionalizadas o investidas por la autoridad conferida por grupos de personas específicos. Sin embargo avanza en sus consideraciones más de lo que lo hacía su compañero, pues según Bloor (1976), el conocimiento debe ser distinguido de la simple suposición. El conocimiento como tal, es aquello sustentado colectivamente, mientras que lo individual e idiosincrásico se concibe como simple suposición. El componente convencionalista del conocimiento es un elemento definidor de su trabajo.

La sociología de la ciencia, según Bloor, deberá centrarse en el análisis de la distribución de la creencia y de los distintos factores que influyen en ello. Por ejemplo, ¿cómo se transmite el conocimiento? ¿Cuál es su estabilidad? ¿Qué procesos entran dentro de su creación y mantenimiento? ¿Cómo está organizado y clasificado dentro de las diferentes disciplinas o esferas? Todo ello se deberá establecer en un idioma causal semejante al del resto de los científicos. Su preocupación será localizar las regularidades y principios o procesos generales dentro del campo de acción de la sociología del conocimiento. La aspiración última del sociólogo es la de construir teorías para explicar las regularidades. Si estas teorías satisfacen los requisitos de máxima generalidad, tendrán que aplicarse a las creencias verdaderas y falsas por igual y, hasta donde sea posible, el mismo tipo de explicación tendrá que aplicarse en ambos casos. Para Bloor,

"los sociólogos buscan teorías que expliquen las creencias que se encuentran en la realidad, indiferentemente a cómo el investigador las evalúa" (1976: 3).

1.6.2.- La Formulación *Programática* de el *Programa Fuerte* en la *Sociología del Conocimiento*

Las diversas influencias, intenciones, controversias, ideas, etc, vistas hasta ahora fueron expuestas con mayor concisión por Bloor (1973a) de la siguiente manera,

“el objetivo de la sociología del conocimiento es explicar cómo diversas influencias producen las creencias de la gente. Este programa puede dividirse en cuatro requisitos. El primero es que la sociología del conocimiento debe hallar las causas de las creencias, esto es, leyes generales que relacionen las creencias con las condiciones que son necesarias y suficientes para determinarlas. El segundo requisito es que no se debe hacer una excepción con las creencias del investigador que aplica el programa. No deben admitirse casos especiales; deben buscarse causas tanto para las creencias que se suscriben como para aquellas que se rechazan. El programa debe ser imparcial con respecto a la verdad y a la falsedad. El siguiente requisito es un corolario de éste. La sociología del conocimiento debe explicar su propio surgimiento y sus conclusiones: debe ser reflexiva. El cuarto y último requisito es un perfeccionamiento de la exigencia de imparcialidad. No sólo deben explicarse tanto las creencias verdaderas como las falsas, sino que el mismo tipo de causas debe generar ambos tipos de creencias. Este puede ser denominado como el requisito de simetría. Desde ahora, estos cuatro requisitos de causalidad, imparcialidad, reflexividad y simetría serán denominados el programa fuerte de la sociología del conocimiento” (173),

y enunciados posteriormente por Bloor (1976) como el *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento* en forma de *principios activos* (esto es, de la manera en que se han hecho famosos), como:

- ❖ **Causalidad**, tendrá que ver con las condiciones que producen creencias o estados de conocimiento. Naturalmente, habrá otros tipos de causas aparte de las sociales que cooperarán en producir las creencias.

Este principio tendrá como fin determinar las condiciones del surgimiento de las creencias. El PF asume la indeterminación de la producción y evaluación del conocimiento, por esto, es necesario buscar causas de su surgimiento, estabilidad o cambio. El modelo causalista se decanta por explicaciones basadas en la acción, más que sintácticas y, en concreto, por las materialistas antes que por las mentalistas. Por otro lado, las razones pueden operar como causas, lo cual anula debates inútiles. En último extremo, el principio de causalidad sería un modelo de inteligibilidad para la acción de los suje-

tos. Sin lugar a dudas, la causalidad se plasma empíricamente en la Teoría de los Intereses. Su meta es establecer empíricamente la relación entre creencias, intereses y estructura social. Los intereses (como se verá en el apartado dedicado a la Teoría de los Intereses) son enunciados que expresan la deseabilidad de metas, fines o valores y que, unidos a un modelo concreto del actor, pueden orientar la acción. Esto es, el PF asume que los actores mantienen sus creencias porque en determinados contextos les permiten sostener una acción adecuada para la satisfacción o legitimación de sus intereses y metas.

Por otra parte, cuando Bloor habla de tipos de causas se refiere, tanto a causas sociales en la medida en que pretenden legitimar una aproximación sociológica, como a otro tipo de causas, que podrían ser cognitivas, biológicas, neuro-fisiológicas, etc. En su polémica con Bloor, Laudan (1981 y 1982) se muestra especialmente preocupado por la relación que establece Bloor entre este principio y el postulado de simetría (enunciado abajo) debido a que va en contra de lo que Laudan considera como el precedente mejor establecido en las ciencias naturales: los científicos invocan procesos causales diferentes para explicar fenómenos diferentes. Más bien, Bloor no insiste en la misma causa para fenómenos diferentes, sino en la misma clase de causa tanto para casos verdaderos como falsos de un mismo fenómeno.

❖ **Imparcialidad**, con respecto a la verdad y falsedad, racionalidad o irracionalidad, éxito o fracaso. Ambos extremos requerirán explicación.

Para el PF, el sociólogo se compromete con la comprensión y explicación naturalista del conocimiento, no con su evaluación.

❖ **Simetría**, en su estilo de explicación. Los mismos tipos de causas explicarían las creencias verdaderas y falsas.

Para el PF, la base fisiológica de la cognición produce con igual naturalidad conocimiento correcto y error. La decisión sobre qué experiencia es la adecuada es un proceso teórico y la teoría es un fenómeno social inmerso en un lenguaje colectivo sancionado y protegido convencionalmente. Las teorías responden a la experiencia, pero hace falta otro componente para explicar su creación y ajuste; esto es, lo social.

❖ **Reflexividad**, en principio, sus modelos de aplicación tendrían que ser empleados en la sociología misma.

Como el requisito de simetría, éste es una respuesta a la necesidad de buscar explicaciones generales. Es un requisito obvio porque, de otra manera, la sociología sería la refutación de sus propias teorías. El PF se auto-valoraba como una conjetura plausible, útil y defendible cuyos méritos permanecerán después de que la historia de su producción y validación haya sido expuesta y comprendida, exculpada por la comunidad y olvidada.

1.6.3.- Cambio de Rumbo en la Sociología de la Ciencia

Es natural que la enunciación de este programa abriese un duro enfrentamiento, especialmente, con los filósofos de la ciencia. Si consideramos las perspectivas de unos y otros, el desencuentro resultaba irremediable. De hecho, tal disputa era buscada desde sus inicios por Bloor y Barnes. La filosofía de la ciencia más ortodoxa poseía una visión del conocimiento muy ligada al concepto de una racionalidad dirigida-a-metas/fines o teleológica, radicalmente opuesta a los planteamientos del PF. Para estos autores era inconcebible la interpretación del hecho científico como un ente autónomo y aséptico a cualquier contaminación social. Esto exigiría tener que recurrir a juicios objetivos de verdad o a un tipo de racionalidad especial para dilucidar entre las teorías científicas. De esta manera se trataría de demostrar la existencia de alguna clase de racionalidad inmanente -caso de Lakatos- o la adquisición de metodologías evaluativas más eficaces -caso de Laudan-. De igual manera, al PF le resultaba espurio cualquier intento de privilegiar un tipo de conocimiento específico (en este caso, el científico).

Sin embargo, tanto Barnes como Bloor también encontraron resistencias entre determinadas tradiciones de la sociología del conocimiento. Por ejemplo, la tradición heredada de Mannheim. Bloor lo manifestaba de forma expresiva cuando se quejaba de la marcha atrás o retirada de éste ante el estudio sociológico del conocimiento natural y matemático, afirmando que,

"a pesar de su determinación por establecer una explicación causal y simétrica, sus nervios le fallan cuando vuelve a los objetos aparentemente autónomos como las matemáticas y la ciencia natural" (1976: 8).

El PF, por tanto, asume que la visión *teleológica* de la ciencia (ya sea en la filosofía o en la sociología) es de todo punto incompatible con su propia perspectiva. En el caso de la filosofía, su renuncia a una orientación causal implica que la sociología sólo pueda acceder al conocimiento científico en los casos de conocimiento erróneo. La sociología del conocimiento se reduciría a una sociología del error (Lakatos, 1971; Laudan, 1977 y 1981). Por otro lado, la visión *teleológica* viola los requisitos de simetría e imparcialidad del propio PF, pues, se produce una evaluación previa de la verdad o racionalidad de la creencia analizada. Estas circunstancias conducen a Bloor a realizar una afirmación enérgica, que tendrá múltiples repercusiones en la marcha del PF (por ejemplo, el ataque de Slezak, 1989a y 1991),

"no hay duda de que si el modelo teleológico es verdadero, entonces, el PF es falso" (1976: 8-9).

Empero, la sociología del conocimiento ni está destinada a eliminar puntos de vista rivales ni tiene porqué ser monopolizadora de su objeto de estudio. Tan sólo tiene que preocuparse de que *su propia morada permanezca en orden*, declaraba Bloor (1976) en un intento de superar cualquier complejo de inferioridad por parte de la sociología.

En suma, como se ha intentado exponer, el componente social del conocimiento es la pieza básica del planteamiento del PF y, de hecho, es la piedra de toque con respecto a la filosofía de la ciencia. Procesos como la educación, el adiestramiento o la comunicación (entre otros muchos) deben ser utilizados para explicar el enraizamiento y la distribución de los estados de conocimiento concretos. Estos procesos son también necesarios para la comprensión de cómo se generan, sustentan y cambian las creencias científicas. Con lo cual todo tipo de conocimiento es social. Ahora bien, el carácter social del conocimiento no implica ningún tipo de determinismo, pues se admiten otros tipos de causas que puedan operar en la formación del conocimiento.

Por otra parte, el reconocimiento del carácter socialmente determinado del conocimiento no implica que esto resulte negativo para el pensamiento. El PF, al adoptar los principios de imparcialidad y simetría, pretende precisamente separarse de la vinculación entre el carácter epistemológico del conocimiento y su determinación existencial. Por ejemplo, Barnes (1974 y 1977a) pretende hacer consistentes la noción de determinación ideológica con los

dogmas de simetría e imparcialidad al postular que el conocimiento es una herramienta dirigida por dos grandes intereses: un manifiesto interés en la predicción y el control y un interés oculto en la legitimación social. Para Barnes, el echo de que el conocimiento esté ideológicamente determinado no implica que necesariamente sea falso, dado que pretende explicarlo por el mismo tipo de causas, en un caso u otro.

A pesar de que Barnes considera la predicción y el control como intereses legítimos y la racionalización oculta como ilegítima, esto no invalida, a juicio de Law y Lodge (1984), la simetría de las explicaciones por dos razones. En primer lugar, porque la gente opera en términos de tal distinción, y en segundo lugar, porque nada se dice sobre el hecho de que la verdad del conocimiento esté ideológicamente determinada o sobre la racionalidad de los que la desarrollan. De este modo, Barnes no emplea la realidad, a diferencia de Marx y de Mannheim, como un filtro para discriminar entre dos tipos de conocimiento. Por este motivo, según Law y Lodge, es necesario abolir la distinción entre ideología y conocimiento, así como las diferencias entre éste y la creencia si se acepta una descripción simétrica y pragmática de la teoría del conocimiento

Otro elemento básico es que cualquiera que sea el papel que juegue el mundo o la realidad en la formación del conocimiento, no tiene porqué ser un obstáculo para el análisis sociológico. El mundo procede con independencia del estatus epistemológico acordado respecto de las demandas de conocimiento. Barnes (1976) considera que el mundo puede constreñir las posibilidades del pensamiento y creencia humanas, pero esto es sociológicamente irrelevante. Law (1977) apunta que lo que Barnes intentaba era que todas las creencias socializadas fueran tratadas como equivalentemente abiertas a la explicación sociológica, aunque pudieran reservarse las explicaciones psicológicas para aquellos casos de creencias fracasadas o no compartidas. Aquí, Law comete el error de considerar que lo que Barnes considera como creencias socialmente determinadas son aquéllas compartidas socialmente. El concepto de determinación social va mucho más allá de la consideración de Polanyi (1958) o de Ziman (1968) sobre el conocimiento científico como *conocimiento público*. Retomado de Wittgenstein (1953), Barnes y Bloor pretenden afirmar que la construcción misma del conocimiento es un proceso social; no

que el conocimiento sea primero un rasgo psicológico y, que sólo después de convertirse en conocimiento compartido, se transmuta en social. El conocimiento es social desde su misma constitución, si no antes. De esta manera, el PF rompe la hegemonía de la filosofía al sugerir que el contenido mismo del conocimiento científico es susceptible de análisis sociológico.

1.6.4.- Ciencia y Sociología: *lo Sagrado y lo Profano*

El último escollo que deberá salvar el PF es la cuestión de que la perspectiva sociológica *parece* ofrecer una visión muy ajena al conocimiento científico. Sin embargo, esta imagen de la sociología no significa que no podamos acceder desde ella al núcleo cognitivo de la ciencia, para explorarlo y, en última instancia, para intentar dar una explicación social del mismo. Para poner en evidencia esta situación, Bloor retomará aspectos de la sociología del conocimiento durkheimiana²² (a la que Bloor, 1976, consideraba como ejemplo de lo que debería ser la sociología del conocimiento estricto-senso). La dualidad sagrado/profano servirá para establecer una analogía perfecta entre el análisis sociológico de la religión²³ y el análisis sociológico de la ciencia.

Esta oposición conceptual intenta plasmar la resistencia de la ciencia a ser estudiada por disciplinas ajenas a ella. El tradicional hermetismo de la ciencia sólo puede ser explicable si fuese un cuerpo sagrado de conocimientos, mantenido a una distancia prudencial de aquellas esferas de la realidad social que pudieran contaminarla. Esto coadyuva a una continua demarcación entre lo que es ciencia y lo que es simple creencia, prejuicio, hábito, error o confusión, esto es, lo que resulta ser profano y proviene fundamentalmente del mundo social.

En este escenario, la sociología del conocimiento supone una amenaza para la ciencia, dado que la sociología intenta mostrar que la práctica científi-

²² Nemedi (1990) discute diferentes cuestiones referentes al trasvase de conceptos sociológicos durkheimianos a la sociología del conocimiento científico desarrollada por Bloor. Su conclusión es que la orientación teórica de Bloor es profundamente distinta a la de Durkheim y cualquier similitud que pueda producirse se debe al uso de una terminología común y a un vago parecido de familia existente entre las teorías que pretenden explicar el conocimiento en términos sociológicos.

²³ Para una aproximación y discusión de la dualidad durkheimiana *sagrado/profano*, Ramos (1982 y 1992).

ca es menos sagrada y más profana de lo que tradicionalmente ha pretendido parecer. Este hecho supone revelar el carácter social de la ciencia y, por ello, la consiguiente pérdida de sus privilegios epistemológicos. Por esto, la ciencia se mantiene aislada a través de procesos de reificación y mistificación que la protegen de influencias y contaminaciones que podrían destruir su eficacia, autoridad y poder como fuente de conocimiento privilegiado. Sin embargo, como mostró Durkheim (1912), todo conocimiento es portador de una forma de organización social concreta. Para Bloor,

"la poderosa visión durkheimiana puede ser empleada bajo la suposición de que cuando los hombres piensan sobre la naturaleza del conocimiento, lo que están haciendo es reflejar indirectamente los principios bajo los cuales la sociedad se organiza. Están manipulando tácitamente las imágenes de la sociedad. En sus mentes, estructurar y guiar sus pensamientos son concepciones cuyo carácter real es el de un modelo social. Al igual que la experiencia religiosa transmuta nuestra experiencia de la sociedad y así sucesivamente, mi hipótesis representa la filosofía, epistemología y cualquier concepción general del conocimiento. Por tanto, la respuesta a la cuestión de porqué el conocimiento debe ser visto como sagrado es que pensando en el conocimiento, pensamos en la realidad y, si Durkheim está en lo cierto, la sociedad tiende a percibirse como sagrada" (1976: 45),

con lo cual, tanto sociedad como cualquier conocimiento generado por ella poseen el mismo estatus epistemológico. Es por esto, que si existe algún tipo de conocimiento que se pueda considerar como sagrado, la sociedad que lo genera también será sagrada.

No obstante, en estos primeros pasos del PF, existen puntos débiles. En concreto, el conocimiento escapa a una definición clara y precisa. Bloor lo define como circunscrito a una reflexión abstracta y oscura empresa en la cual no entra en profundidad. Este aspecto tiene una especial importancia, pues puede convertirse en el punto de ruptura para la sociología del conocimiento científico. Bloor (1976) pasaba de puntillas sobre el análisis del conocimiento humano. Es cierto que existe una amplia reflexión sobre el significado del conocimiento y de sus posibles variantes (llámense conocimientos sociales, técnicos, especiales o genéricos) apoyada en teorías más o menos sociológicas. Sin embargo, Bloor (1973a) adelantaba en un pasaje mínimo, pero sorprendente, que,

"la sociología del conocimiento necesita el complemento de un modelo de la naturaleza biológica humana. El sociólogo no debe ignorar, por tanto, el insumo sensorial que tiene la gente. Lo que ven, lo que escuchan y lo que tocan forma parte

del entramado causal total, junto con la capacidad o incapacidad humana para procesar esa información. Sin embargo, de forma característica, el sociólogo añade una pregunta ulterior, una cuestión que no puede separarse de estos aspectos. Esta pregunta es: ¿Cómo se relacionan las creencias con las formas de conducta institucionalizadas en una sociedad? El primer paso hacia la respuesta será documentar cualquier aspecto en que las diferentes posiciones en la estructura social puedan correlacionarse con creencias distintas" (174).

Lo sorprendente aquí es la necesidad de plantear un modelo biológico del hombre y de su naturaleza para apoyar la sociología del conocimiento, algo que el propio Bloor retoma de Wittgenstein comentando que éste siempre lleva lo biológico y lo social en las albardas como cuando dice:

"Pienso, esto es simplemente lo que hacemos. Este es el uso y la costumbre entre nosotros, o un hecho de nuestra historia natural" (1973a: 190).

Junto a estas aseveraciones, los planteamientos de Barnes (1976) sobre el concepto de *racionalidad natural* estaban muy orientados en esta línea de investigación intentando mostrar las propensiones naturales del conocimiento humano²⁴. Sin embargo, dada la complejidad y susceptibilidad de estas cuestiones, estos autores se inclinaron más por discutir las condiciones en las cuales vencer el sentimiento de que el conocimiento científico es demasiado objetivo como para ser investigado sociológicamente. En concreto, la hipótesis de Bloor era que,

²⁴ Todos estos elementos permiten una mejor comprensión de lo que Barnes (1976) enunció bajo el término de *racionalidad natural* (en contraposición con la *racionalidad normativa*, extraída de los modelos de inferencia estimados o sancionados socialmente). La *racionalidad natural* vendría a ser las propensiones cognitivas que poseen las personas que establecen una inferencia natural inductiva y asegura que algo ocurrirá de forma más o menos automática. O dicho de otra manera, cuando imputamos las propensiones cognitivas generales al hombre en un intento de explicar y de comprender cómo piensa o cómo infiere, estamos articulando una teoría de la *racionalidad natural* (Barnes, 1976). Asumiendo la caracterización del hombre como *máquina inductiva de aprendizaje*, la *racionalidad natural* es una propiedad general de las capacidades que posee el hombre como tal *máquina de aprendizaje*. Este concepto descriptivo de racionalidad tiende a diferenciarse de cualquier concepto evaluativo de racionalidad. A esta cuestión habría que añadir que cada acto de aprendizaje puede depender no sólo de las propensiones cognitivas naturales sino también de cualesquiera o de todos los actos previos de aprendizaje. La cuestión es qué propensiones cognitivas atribuimos al actor para dar cuenta de su capacidad para adquirir las habilidades y competencias de su cultura en el proceso total de socialización que sufre. Sin embargo, frente a un análisis de las capacidades de razonamiento individual es necesario un estudio social del conocimiento fundamentado en los procesos de consenso y de negociación entre los individuos para producir un conocimiento aceptado por la comunidad. Es decir, estamos ante un planteamiento *convencionalista* del conocimiento que no niega la dimensión psicológica de éste. La conclusión que planteará Bloor años después a todas estas cuestiones es que "la ciencia cognitiva y la sociología del conocimiento están realmente del mismo lado. Ambas son naturalistas y sus aproximaciones son complementarias" (1991a:170). Con estas palabras reafirma, por un lado, la posibilidad de explicaciones biológicas al conocimiento humano como ya apuntaba en 1973a y, por otro lado, frena el supuesto ataque de los *cognitivistas* encabezados por Slezak (1989a y 1991).

"las teorías del conocimiento son, en efecto, reflejos de las ideologías sociales [y] la conexión entre ideologías sociales y teorías del conocimiento no es un misterio del todo, sino una consecuencia enteramente natural y trivial de nuestra forma de vivir y pensar. Las ideologías sociales son tan persuasivas que representan una explicación obvia de por qué nuestros conceptos conllevan las estructuras que producen. El empleo tácito de estas ideologías como metáforas parecería casi imposible de evitar. Nuestra familiaridad en sus temas y estilos significa que los modelos de ideas que hemos recogido de ellas tendrán un carácter completamente aceptado. Serán inconscientemente asimiladas a las mismas ideas con las que tenemos que pensar. Lo que puede sentir el filósofo como puro análisis de estos conceptos o como pura aproximación a sus significados o, la simple figuración de sus suposiciones lógicas será, en realidad, un ensayo seguro de las experiencias acumuladas de nuestra época" (1976: 65-66).

En esta situación, de manera gráfica, Bloor utiliza el debate entre Karl R. Popper y Thomas S. Kuhn (Lakatos y Musgrave, 1970) para mostrar las imágenes y metáforas sociales que gobiernan el pensamiento y determinan sus estilos, contenidos y relaciones cognitivas. En concreto, Bloor intenta mostrar las conexiones entre las posturas sociales y las posturas metodológicas científicas. Estas conexiones residen en temas de detalle y contenido antes que en temas de estructura. Esto conlleva una cuestión aparejada ¿por qué existe un isomorfismo entre la tradición de las disputas ideológicas y los debates epistemológicos de la ciencia supuestamente ajenos a lo social? Los estereotipos sociales, culturales, políticos, etc. tienen su equivalente en las posiciones opuestas planteadas en la filosofía de la ciencia, tal como se pone de manifiesto en los ejemplos de Popper-Kuhn y la imagen de la Ilustración y del Romanticismo. Con lo cual, la distancia entre ciencia y sociedad es mucho menor de lo que la propia filosofía de la ciencia pretende. La firme aseveración de Bloor (1976) sobre la filosofía de la ciencia de Popper según la cual su teoría de la refutación despiadada es *darwinismo social* en el campo de la ciencia es otro ejemplo de ello.

Empero, el PF cae en una paradoja, visto el desarrollo posterior de la SCC (especialmente, desde los planteamientos de autores más radicales en sus posturas teóricas, tales como Steve Woolgar, Malcolm Ashmore o el citado Michael Mulkay²⁵) según la cual el proyecto de erigir una sociología del co-

²⁵ En esta misma línea está Hekman (1986), quien desde una postura hermenéutica, reconoce los intentos de Bloor por superar las deficiencias de Mannheim, pero acentúa los errores cometidos por el PF, entre ellas, el hecho de que si bien el PF redefine el *método científico*, sin embargo, lo vuelve a reificar. Es decir, existe una redefinición de la concepción del método científico como base para la comprensión de las ciencias sociales y las naturales. Además, existe un inconveniente mayor que es el que afecta a la falta de com-

nocimiento científico, que haga frente a filósofos reacios a la entrada de ésta en el estudio de la ciencia y a sociólogos escépticos o conservadores respecto de la evolución de su disciplina, debe erigirse sobre unos principios y recursos explicativos sólidos. Aunque parezca contradictorio, Bloor apuesta firmemente por el conocimiento científico como referencia para el PF cuando afirma que,

"a menos que adoptemos una aproximación científica a la naturaleza del conocimiento, nuestra comprensión de éste no será más que una proyección de nuestros contenidos ideológicos. Nuestras teorías del conocimiento aparecerán y desaparecerán igual que sus correspondientes ideologías se elevan y decaen. Carecerán de cualquier autonomía o de base para desarrollarlas en sus propios términos. Con lo cual, la epistemología será simplemente propaganda implícita" (1976: 70).

Bloor se declara abiertamente favorable a asumir un enfoque científico en el estudio del conocimiento. Este hecho representa la máxima expresión de la naturalización de la sociología del conocimiento²⁶. Desde este enfoque, en opinión de Bloor, se puede dar respuesta a cuestiones del tipo, ¿cómo puede vencerse el temor a violar la sacralidad del conocimiento científico? O ¿bajo qué condiciones este temor será mínimo? La respuesta descansa en la confianza en la ciencia y en sus métodos, siempre y cuando no se pierda de vista la indisoluble unión entre ciencia, conocimiento y sociedad. Esto es, el conocimiento en tanto que social no perderá su energía y su fuerza cuando se aplique sobre él mismo los métodos que emplea en el análisis de otras parcelas de la realidad y, además, es una respuesta contundente al temor de que el conocimiento perdería su eficacia y autoridad si aplicase sobre sí mismo sus propios métodos de análisis. En este sentido, el principio de reflexividad del PF es una salvaguardia a los principios de imparcialidad y simetría que se ponen en juego durante el análisis de todo tipo de conocimiento humano.

Estas consideraciones sobre el enfoque científico que debería adoptar la sociología del conocimiento científico tienen mucho que ver con la propia concepción que tiene Bloor de la ciencia moderna. La ciencia es causal, teó-

prensión de lo que para Hekman es el principal desafío de la sociología del conocimiento: el examen de la relación entre pensamiento y existencia humana. Aunque el PF intenta establecer una nueva fundación de la sociología del conocimiento, fracasa en su intento de transcender la glorificación de la ciencia y del método científico.

²⁶ El naturalismo supone describir y no justificar el objeto de estudio. Además, exige un planteamiento materialista y fenomenalista en clara oposición al idealismo y teleologismo de la filosofía de la ciencia ortodoxa. Por este motivo, el objetivo de la nueva sociología del conocimiento augurada por el PF es comprender cómo surgen naturalmente las creencias de la interacción social de los sujetos entre sí y con lo que ellos asumen y denominan, de manera consensuada, la realidad. Para una discusión sobre la confusión entre naturalismo y positivismo y su aplicación a las ciencias sociales, ver Keat (1971).

rica, neutral, amenudo reduccionista, empirista y materialista como el sentido común (Bloor, 1976). Esta consideración encaja adecuadamente con el naturalismo propugnado por el PF. El conocimiento se basa en imágenes sociales, la necesidad lógica es una especie de obligación moral y la objetividad es un fenómeno social. El naturalismo aboga, por otra parte, por una comprensión técnica y práctica de nuestro conocimiento (en este caso, del conocimiento científico), de su producción y difusión como procesos sociales. Sin embargo, alguien podría llamar la atención sobre la contradicción que existe al asumir a la vez el naturalismo y el relativismo. Empero, en este caso el PF conjura el peligro, pues, el relativismo que Bloor propugna es lo opuesto al absolutismo. Es más,

“no hay que negar que el PF en la sociología del conocimiento descansa sobre una forma de relativismo. Adopta lo que puede ser denominado «relativismo metodológico», una posición resumida en los requisitos de simetría y reflexividad. Todas las creencias serán explicadas de igual forma, al margen de cómo sean evaluadas” (Bloor, 1976: 142).

Dado que todo conocimiento es conjetural y teórico, no es posible establecer ningún tipo de afirmación que sea absoluta y definitiva. Por tanto, todo conocimiento es relativo a las condiciones y situaciones locales de los pensadores que las producen: las ideas y conjeturas que son capaces de producir, los problemas que afectan este proceso, la interacción crítica en su medio social, las propuestas y pretensiones que se producen, las experiencias que tienen y los estándares y significados que se aplican en estos casos, son factores naturales determinantes de las creencias que pueden ser estudiados sociológica y psicológicamente. La explicación social contiene un componente natural. Por este motivo, las conjeturas de las ciencias naturales podrían ser empleadas como hipótesis subsidiarias de la explicación social (Bloor, 1976).

Todo lo cual, hace que la ciencia como actividad continua y abierta (asumiendo el carácter conjetural -popperiano- de la ciencia) es un modelo de pensamiento y de conducta, un estilo de propagar cosas que tienen unas normas y valores característicos. No necesita ningún tipo de sanción metafísica ad hoc para fundamentar su legitimidad. Tampoco necesita conceptos tan abstractos como verdad, racionalidad, etc. sino únicamente la existencia de estándares morales y normativos fuertes. El progreso científico, en último extremo, es como la evolución darwiniana. No hay ninguna meta para la adap-

tación ni ningún significado para la idea de adaptación perfecta o final, que tan sólo es un faro-guía. Bloor reconoce que asumir esta concepción es,

“estar expuesto a los cargos de «cientificismo», esto es, tener una creencia «súper-optimista» en el poder y progreso de la ciencia. Asimismo, estas críticas tendrán que unirse a otra acusación que ha sido examinada al final: cuando la sociología del conocimiento practica y aplica este tipo de aproximación científica a la ciencia misma, supone una denigración de la propia ciencia. Ya he dado razones de por qué esta contradicción debía ser rechazada. Sin embargo, la acusación de «cientificismo» está bien planteada. Soy más que feliz al ver a la sociología descansando sobre los mismos fundamentos y asunciones que los de otras ciencias. Esto se aplica cualquiera que sea su estatus y su origen. Realmente, la sociología no tiene otra elección que la de descansar sobre esos fundamentos, ni ningún otro modelo más apropiado que adoptar. Este fundamento es nuestra cultura. La ciencia es nuestra forma de conocimiento. Que la sociología del conocimiento permanezca o se mantenga con otras ciencias me parece eminentemente deseable como destino y altamente probable como predicción” (1976: 144).

A diferencia de los filósofos de la ciencia que han tratado de buscar una alta racionalización de la credibilidad de la ciencia a través de criterios complejos y abstractos de justificación. El PF da por supuesta la credibilidad de la ciencia siempre y cuando sea admitida por los actores y se adentra, especialmente, en la indagación de las bases naturales de la creencia. Este hecho le conduce a considerar a la ciencia como una forma de cultura más. De alguna manera, mientras que tradicionalmente la ciencia ha sido concebida como una forma de conocimiento (formal y certificado), los defensores del PF la entienden como una actividad práctica y como conjunto de creencias institucionalizadas, esto es, como una forma de vida, de acuerdo con uno de sus más importantes inspiradores, Wittgenstein (Pickering, 1992b). La asunción de este nuevo estatus epistemológico para la sociología del conocimiento por parte del PF (dentro del cual cabe la asunción de la ciencia como modelo de práctica investigadora) refleja el interés de sus miembros por erigir un sistema explicativo del conocimiento humano (social), en cuyo seno, el conocimiento científico representaría el sistema de conocimiento más elaborado producido dentro de la sociedad, como parte de su cultura.

1.7.- La Teoría de Intereses

La Teoría de Intereses se plantea dentro del PF con una finalidad explicativa del cambio científico y, dando por asumido que, la referencia única a

los intereses es base insuficiente para comprender el conocimiento científico. Los intereses no se conciben como si fueran fuerzas opresivas, distorsionadoras y/o prejuizadoras que actúan sobre el raciocinio de los científicos. Por otro lado, la referencia a los intereses no significa hablar de explicación *externalista* del conocimiento científico. El conocimiento científico debe ser siempre comprendido en referencia con su historia. Durante su desarrollo histórico, diferentes tipos de intereses pueden ser relevantes en distintos momentos, de esta forma la ciencia actual puede ser descendiente de la magia o de la metafísica pasada. También, diferentes tipos de intereses pueden actuar parejos en el desarrollo de un cuerpo de conocimiento específico. Este hecho puede significar que dicho conocimiento sea *multifuncional*. Esto es, puede tener, por ejemplo, a la vez una utilidad esotérica para los profesionales que lo profesan y una utilidad política, social, etc. de cara a la sociedad en general.

Para el PF; pues, los intereses no son incentivos para la irracionalidad sino que actúan en la elección de los cursos de acción de los científicos. No necesitan actuar desde fuera de la cultura científica sino que pueden residir dentro de ella. De hecho, los intereses son invariablemente parte constitutiva de la práctica normal de la investigación. Por otra parte, los intereses sociales y políticos, aún existiendo fuera de la sub-cultura científica, pueden afectarla, dado que la evaluación del conocimiento es una actividad social dentro del contexto de la profesión científica. Y, a su vez, la comunidad científica se relaciona con la sociedad más amplia, porque después de todo, el conocimiento científico provee cosmologías precisas a las sociedades modernas.

1.7.1.- Ciencia, Ideología e Intereses

La relación entre ideología, intereses de clase (estructura social) y pretensiones de conocimiento cotidiano y científico tiene una especial importancia para el PF. Tal como se ha anticipado, el conocimiento se genera convencionalmente y, a su vez, se evalúa dentro de la comunidad. La construcción y definición del conocimiento no es sólo una cuestión de cómo se relaciona éste con el mundo, sino también de cómo se relaciona con los objetivos e intereses que posee toda sociedad en su desarrollo histórico.

Sin embargo, la pretensión analítica del PF radica en la comprensión naturalista de lo que la gente toma por conocimiento y no en su evaluación, diferenciándose con ello de filósofos y de epistemólogos. Además, como también se ha adelantado, las creencias son instrumentos que sirven a algún interés, cognitivo o de cualquier otro tipo, lo cual remarca su carácter contextual e histórico (esto es, refuerza el relativismo metodológico del PF).

Tradicionalmente, según Barnes (1977a), el conocimiento ha sido considerado como el producto de la contemplación de individuos desinteresados que perciben pasivamente los diversos aspectos de la realidad y generan descripciones verbales que pretenden corresponderse con ella. Se trataría de descripciones *puras* diferenciadas de las descripciones *contaminadas* que, supuestamente distorsionarían la realidad y no permitirían mostrar su correspondencia con la realidad. Por otra parte, estas descripciones distorsionadoras serían los productos de intereses sociales que establecen una realidad mal representada o restricciones sociales sobre la investigación de la realidad que establecen las percepciones acertadas de ella. Asimismo, de acuerdo con esta tradición, los individuos, supuestamente aislados, influyen mínimamente en la realidad y en sus representaciones. Aprehenden el mundo de forma pasiva y, sea como sea, lo dejan expresarse por sí mismo. Las percepciones de estos individuos son independientes de sus intereses, de sus expectativas y/o de sus experiencias previas. Por tanto, el conocimiento producido es, esencialmente, sólo una función de la realidad misma. Se trataría de una especie de traducción pictórica entre realidad y conocimiento.

Esta metáfora (visual) del conocimiento ha sido la dominante en la epistemología occidental y ha tratado de resolver el problema de cómo se conjuga experiencia sensible y proceso mental para producir una fórmula verbal transmisible y consensuable: el conocimiento sería una forma de ver y, por su parte, el lenguaje sería isomórfico con la realidad. Con lo cual, el aprendizaje y la generación de conocimiento serían análogos al proceso de aprehensión visual y su expresión en forma de representación pictórica. Barnes deja a un lado esta perspectiva visual del conocimiento por otra esencialmente social, activa, contextual, convencional y pragmática, dado que considera al conocimiento como una parte de la cultura, que se transmite de generación en generación y se desarrolla activamente y se modifica en res-

puesta a las contingencias prácticas e intereses de los diversos grupos sociales. Por esto,

"el conocimiento no es producido por individuos pasivos, sino por grupos sociales interactuando en actividades concretas. Se evalúa en la comunidad y no por los juicios de individuos aislados. Su generación no puede ser comprendida en términos de la psicología, sino que se debe tomar en referencia con el contexto social y cultural en el que surge. Su permanencia no es un asunto de cómo se relaciona con la realidad, sino también de cómo se relaciona con los objetivos e intereses que posee una sociedad por virtud de su desarrollo histórico" (Barnes, 1977a: 2).

No obstante, a lo largo de la historia, ha existido un continuo enfrentamiento entre estos dos modelos de conocimiento. Paradójicamente, la sociología ha reflejado este debate, pues, mientras que en los estudios sobre el conocimiento en general se aplicaba un criterio por el cual el hombre participaba activamente en la producción de éste, sin embargo, en el caso del conocimiento científico y matemático se aplicaba una perspectiva más contemplativa a través del establecimiento de una metáfora de asociación pictórica. Bloor (1973a) puso de manifiesto esta contradicción, pues,

"el estatus de la lógica y de las matemáticas es uno de los problemas centrales de la sociología del conocimiento.. Estas ramas del conocimiento son tan impersonales y objetivas que el análisis sociológico apenas si parece aplicable a ellas" (1973a: 173)²⁷.

Estas acometidas por parte del PF hacen que la sociología aborde las cuestiones tradicionales de la ciencia desde otra perspectiva. Por ejemplo, la observación ya no se considera como una práctica pasiva, sino todo lo contrario, necesita de un proceso de aprendizaje que poco a poco la convierte en selectiva. Vemos la realidad de acuerdo con unos intereses (recursos culturales obtenidos durante el proceso de socialización) que afectan tanto a la actividad misma del conocer como a la realidad, pues en último extremo, conocer implica una llevar a cabo una acción consistente en entender, predecir, manipular y controlar la realidad (la ciencia representaría la máxima expresión de la acción de conocer). Por otro lado, el crecimiento del conocimiento no puede ser pensado como,

²⁷ De nuevo volvemos al caso de Mannheim. Bloor considera paradójico el hecho de que, mientras que Mannheim no era capaz de analizar las matemáticas desde un punto de vista sociológico, al contrario, Wittgenstein mostró la forma por la cual las matemáticas pueden ser objeto de investigación sociológica. De hecho, "Wittgenstein resuelve el problema de Mannheim" (Bloor, 1973a: 173).

“el resultado del aprendizaje aleatorio sobre la realidad, sino como el correlato de los desarrollos históricos de los procesos, competencias y técnicas relevantes en varios grados para los fines u objetivos de culturas o subculturas” (Barnes, 1977a: 6).

Esto es, existe un marco contextual que condensaría los diversos factores influyentes en el proceso del conocimiento. En el caso de la ciencia, el contexto incluye la posición del actor en la estructura social global y de la ciencia junto al conocimiento formal y tácito adquirido bien por socialización, bien por experiencia propia. Lo social impregna tanto la teoría como la experiencia. El conocimiento no es algo exclusivamente teórico e intangible, sino que también es eminentemente práctico y social. Por tanto, el argumento básico del PF es que todas las representaciones, ya sean pictóricas o verbales, reales o abstractas, se construyen activamente como reuniones de convenciones o recursos culturales significativos que son comprendidos y evaluados en términos de sus roles en la actividad social más amplia.

Al rechazar una concepción contemplativa del conocimiento, y dada la posterior adopción de una visión que enfatiza la dimensión social del conocimiento, es importante no perder de vista la conexión que existe entre conocimiento y mundo (social y/o natural), no tan estrecha como en el realismo fuerte, pero tampoco nula como en el caso del idealismo. Para el PF, el conocimiento tiene mucho más que ver con la actividad humana (hombres intentando manipular, predecir y controlar el mundo real en el que viven) que con la pura contemplación. El conocimiento surge de nuestros encuentros con la realidad y está sujeto a variación continua (según se produzcan desajustes en la predicción, manipulación y control del conocimiento). Aunque el objetivo es eliminar tales desajustes, la realidad puede llegar a provocar ese tipo de problemas, lo cual representa, a su vez, un fuerte argumento en contra de una teoría puramente idealista del conocimiento. Por esta razón, para el PF el concepto de realidad es clave. puesto que es la,

“fuente de las causas primitivas que, habiendo sido pre-procesadas por nuestro aparato perceptual, produce cambios en nuestro conocimiento y en las representaciones verbales que de ellas poseemos. Todas las culturas se relacionan simétricamente con esta realidad. Los hombres en todas las culturas son capaces de establecer respuestas razonables a los inputs causales que reciben desde la realidad (esto es, son capaces de aprender). El hecho de que la estructura de nuestro conocimiento verbal no converja necesariamente de una forma única, isomorfa con lo que es real, no debería sorprendernos. ¿Porqué deberíamos esperar que esto fue-

se una propiedad de nuestras capacidades lingüísticas y cognitivas?" (Barnes, 1977a: 25-26).

Este tipo de realismo no es lingüístico sino ontológico. Esta declaración es fundamental para comprender los desarrollos posteriores en la obra de Barnes y Bloor y para entender las críticas de las que han sido objeto por este motivo. ¿Cuál es, por ende, la relación entre mundo y conocimiento para el PF? Esta pregunta sólo puede ser respondida desde una perspectiva que no separe el pensamiento y la práctica, que los considere, más bien, como formas de acción social y que estudie los procesos mediante los que se genera, mantiene y transforma el conocimiento a la luz de los intereses contextuales de los agentes que lo producen y de los recursos culturales de que disponen.

Este planteamiento instrumentalista puede ser (y de hecho lo ha sido) acusado de ser exclusivo del estudio de la ideología y no del análisis de la ciencia. La sociología del conocimiento tradicionalmente ha prestado dos sentidos distintos a la ideología. Aplicada descriptivamente a un valor o interés indica la conexión de estos con la situación social del grupo que los posee y no se cuestiona su adecuación. Por otra parte, aplicada evaluativamente a enunciados precisos, implica que son falsos, parciales o infundados. Sin embargo, desde su planteamiento descriptivo y no-evaluativo, el PF niega la existencia de criterios externos capaces de identificar la inadecuación de las creencias. Su consideración instrumental impone considerarlas como herramientas adaptables a usos diversos, esto es, una creencia es ideológica si legitima o promueve lógica o automáticamente ciertas actividades o estados sociales o si se crea, acepta o mantiene por su utilidad para favorecer algún interés social concreto.

Ahora bien, tal como se ha explicado anteriormente, el PF cambia la metáfora visual del conocimiento por la instrumental, lo cual implica que el concepto ideológico deja de significar distorsión para significar uso legitimador. Los factores a los que antes se achacaba el error se consideran ahora como causantes de desviaciones de la práctica normal, aunque sin evaluar a priori si el resultado de esa desviación es adecuado o no a los intereses a los que sirve. A su vez, para el PF, la descripción de un enunciado científico como ideológico no cuestiona su validez o invalidez a priori. Sin embargo, existen unos criterios generalmente admitidos según los cuales si la producción de

enunciados científicos los vulnera, su credibilidad disminuye gravemente. En este caso, el adjetivo ideológico conllevaría una acepción valorativa negativa y, es más, se identificaría con la existencia de intereses ajenos al conocimiento científico.

Uno de los pocos autores que han tratado esta temática ha sido Habermas (1968). Para este autor, los requisitos cognitivos del conocimiento (predicción, control, intercambio de información, consistencia cognitiva, etc.) están determinados por los objetivos de algún grupo social (difícilmente están regidos por algún tipo de razón especulativa libre de intereses en contextos socialmente aislados). Habermas introduce la distinción entre las funciones instrumentales histórico-hermenéuticas y las funciones emancipatorias del conocimiento humano, sosteniendo que, además, de los intereses instrumentales, la gente tiene intereses en la comunicación con el fin de obtener una mayor libertad y autonomía propia.

Es decir, para Habermas el conocimiento está orientado técnica e instrumentalmente. En concreto, el conocimiento es el producto de comunidades de hombres interactuando que operan sobre y perciben la realidad, no de manera contemplativa sino, en términos de unos intereses precisos, instrumentales, manipulativos y predictivos. Tales intereses son elementos constitutivos de los procesos de generación y evaluación del conocimiento. Lo que los científicos manifiestan por medio de la validez de su conocimiento está predeterminado por tales intereses. Lo que los científicos toman como hechos o datos está determinado por la pre-organización pragmática de la experiencia inserta en los sistemas articulados de su actividad instrumental. El conocimiento científico tiene una función única en el contexto de los sistemas de la actividad instrumental. Por todo ello, la ciencia es un cuerpo de conocimiento global, está disponible para alcanzar metas orientadas a fines o para ejecutar acciones instrumentales o para interpretar la realidad desde una perspectiva de control y predicción técnica. De acuerdo con este enfoque, para Barnes,

“el conocimiento científico y, generalmente, el conocimiento técnico, está orientado por una necesidad transcendental, por un interés constitutivo del conocimiento en la predicción y el control. Este interés es la base natural para el conocimiento científico. Y lejos de reflejarse adversamente sobre el valor de la ciencia es para Habermas la fuente de su justificación: la ciencia moderna se evalúa como la forma más desarrollada del conocimiento orientado instrumentalmente” (1977a: 13).

No obstante, según Barnes, si bien Habermas está en lo cierto al concluir que los hombres poseen diversos intereses y que sus consciencias no están completamente dominadas por las pretensiones instrumentales de predicción y control,

"su ecuación específica de distintos tipos de intereses con diferentes tipos de conocimiento no se mantiene en pie después de una detallada consideración" (1977a: 14).

La hipótesis fundamental para Barnes es que todo (tipo de) conocimiento es primariamente instrumental. Todo conocimiento es producido activamente por hombres con intereses técnicos particulares en contextos singulares. Su significado y su ámbito nunca pueden ser generalizados. La generación del conocimiento está unida inevitablemente a su contexto social y es parte de la historia de una sociedad y de su cultura, de aquí, la exigencia de un estudio sociológico (naturalista) del conocimiento.

En suma, el conocimiento crece bajo los impulsos de dos grandes intereses, un interés abierto en la predicción, manipulación y control de los fenómenos (eficacia) y un interés encubierto en la racionalización y persuasión de los mensajes (credibilidad). La definición de determinación ideológica²⁸ ha sido identificada esencialmente como el modo de operación de este último tipo de interés. ¿Cómo influyen los intereses encubiertos en el conocimiento como cadena y conjunto continuo de representaciones compartidas? ¿Qué relación existe entre los intereses encubiertos y las representaciones que sustentan la estructura social? Este sería el caso de la imputación en la sociología del conocimiento, esto es, la interrelación entre conocimiento, intereses y estructura social. Sin embargo, este también es un tema también susceptible de ser solucionado satisfactoriamente desde los postulados del PF, pues

"con esta concepción instrumental del conocimiento, uno no tiene porqué molestarse, ni preocupar a los historiadores de la ciencia, ni a muchos epistemólogos, por el hecho de que la «ideología» de ayer se transforma imperceptiblemente en la «ciencia» de hoy" (1977a: 40-41).

²⁸ Según Barnes (1974), las pretensiones de conocimiento pueden ser caracterizadas como ideológicas siempre y cuando resulten de la transformación no convenida de algún acuerdo establecido entre grupos sociales o cuando las pretensiones de conocimiento sean incompletas, estén insuficientemente basadas en o sean discordantes con la definición de realidad convenida.

1.7.2.- El Problema de la Imputación

El problema de la imputación en la sociología del conocimiento afecta a la forma en la que el conocimiento y/o la creencia pueden ser atribuidos a clases, grupos o cualquier otro tipo de formación social concreta. También afecta al modo en el cual les son imputadas las consecuencias de sus acciones (intereses) particulares a dichas formaciones²⁹. Evidentemente, si los modelos de distribución del conocimiento y de los intereses en la sociedad fueran isomorfos con la estructura social no existiría el problema de la imputación en la sociología del conocimiento. Asimismo, si las creencias, intereses y estructura social no estuvieran de alguna manera correlacionadas, no se presentaría tal problema, puesto que dicha perspectiva nunca se habría planteado. Sin embargo, en el caso de Barnes, las tres variables aparecen relacionadas de una forma compleja y no sistemática. Como él mismo comenta,

"cuando los actores son conceptualizados operando dentro de una estructura social, la intención normal es relacionar sus conductas con mapas cognitivos, expectativas, objetivos e intereses poseídos por otros y proyectados sobre ellos porque son percibidos como ejemplos de esto o de una categoría social. La estructura social no es más que lo que determina la conducta de la gente en la sociedad igual que la presión es la que determina la conducta de las moléculas en un líquido" (Barnes, 1977a: 56).

El sociólogo del conocimiento al relacionar las características del contenido y de la distribución de las creencias con los intereses y, por tanto, con la estructura social debe tratar de mostrar que las creencias se utilizan para legitimar intereses particulares. El principal peso de su argumentación tiene que descansar sobre una observación de amplia escala de la co-variación temporal de las creencias, intereses y estructura social y sobre las credenciales de su teoría de la estructura social.

En este sentido, el punto de partida adoptado por Barnes se apoya en la conexión más débil entre conocimiento y estructura social comparado con lo que normalmente se afirma en los escritos de la tradición de la sociología ortodoxa del conocimiento. Barnes plantea una conexión entre conocimiento e interés, pero no de tipo interno o lógico. Más bien, supone que los intereses inspiran la construcción del conocimiento situado en un período y situación

²⁹ Para una revisión y debate del problema de la imputación de las creencias dentro de la sociología del conocimiento, ver Scott (1988).

concreta y en un contexto cultural y social específico. En cuanto a la relación de los intereses y la estructura social acepta que algunos intereses sean, de hecho, generados estructuralmente y, por tanto, atribuibles a una estructura social concreta.

Para Barnes, un aspecto central de la sociología del conocimiento es la investigación de los procesos por los cuales el conocimiento se genera y se sustenta a la luz de los intereses particulares centrados en el empleo de los recursos culturales disponibles. Sin embargo, la investigación sobre los intereses supone el trasvase de conceptos como estructura social e interés humano a la nueva sociología del conocimiento que él mismo reconoce cercana a los planteamientos del materialismo histórico. Barnes comenta,

"observo las extensas características de este punto de vista como las mejores posibles entre los puntos de partida para el desarrollo de la sociología del conocimiento y de la teoría sociológica en general. Pero sería erróneo por mi parte intentar situar este trabajo dentro de la tradición general del materialismo histórico. Sin embargo, gran parte de él está de acuerdo con dicha tradición y, por contra, se desvía de las presuposiciones típicamente empiristas de la orientación anglosajona de las ciencias sociales que es, en último extremo, a la que fundamentalmente pertenece. El materialismo histórico ha sido aceptado aquí sólo en tanto a sus méritos como un estudio enteramente naturalista de la actividad humana y de su desarrollo histórico, mientras el desarrollo del materialismo histórico mismo se ha llevado a cabo sobre la base de presuposiciones teleológicas u otras presuposiciones declaradamente evaluativas o no-naturalistas" (1977a: 86)³⁰.

Varios han sido los ejemplos relacionados con la Teoría de Intereses, entre ellos, la controversia sobre la herencia y la evolución humana entre los biométricos y los mendelianos recogido en MacKenzie y Barnes (1975). Pearson y los biométricos observaban la evolución como un proceso controlable y predecible gracias a la selección de diferencias continuas. Frente a estos, Bateson y sus seguidores sostenían una teoría en la cual la existencia de mutaciones no predecibles y discontinuas era un principio esencial. En el caso de la controversia científica, los factores técnicos y los intereses esotéricos profesionales deben siempre ser observados como una fuente de explicación. En este ejemplo concreto, la explicación debe buscarse en un contexto más

³⁰ En opinión de Tibbetts, lo que Barnes está intentando llevar a cabo es "defender un estudio marxista/naturalista del origen y de la función de las ideas y del conocimiento mientras simultáneamente intenta evitar el marxismo vulgar" (1981: 508). Sin embargo, comenta Mennell (1978) que el propio Barnes admite su simpatía por el materialismo histórico, aunque reconoce que su trabajo se deriva fundamentalmente de la tradición empirista anglosajona.

amplio, a saber, la eugenesia y el aumento de una clase media profesional. La eugenesia puede ser observada como uno de los modos determinados ideológicamente de pensamiento característicos de la clase media profesional ascendente en el contexto de la sociedad inglesa del período de 1890 a 1910 e inteligible en términos de su interés social particular.

De acuerdo con esto y según los autores, se puede establecer una relación entre el conocimiento científico y la estructura social. Los mendelianos con su defensa de la discontinuidad e impredecibilidad en la evolución se podrían asociar con una oposición conservadora defensora de la industrialización, de la sociedad urbana controlada racionalmente y de lo que Bateson llamó, el individualismo atomista frustrado de los utilitaristas. Evidentemente, aquí se produciría una controversia apoyada por dos conjuntos de intereses sociales particulares incompatibles y asociados con diferentes sectores de la estructura social. La Biometría respondería a una forma de pensamiento liberal-burgués ascendente, mientras que el Mendelismo respondería a una manifestación del pensamiento conservador en claro declive. Sin embargo, este planteamiento no es ni rígido ni está cerrado, pues, para el propio Barnes los individuos pueden reaccionar en contra de sus antecedentes y de las presuposiciones de sus comunidades de origen. Sus intereses ocupacionales pueden estar protegidos por formas institucionales en los que ellos no tienen implicación, utilizando las pretensiones de conocimiento y legitimaciones de cuyo contenido y función son ignorantes. Tales situaciones pueden ser inusuales, pero pueden acontecer. De aquí la necesidad de los estudios empíricos contextualmente situados³¹.

1.7.3.- El Debate sobre la Teoría de Intereses

En 1981 se articuló un debate entorno a la Teoría de Intereses en el seno de la revista *Social Studies of Science* encabezado por Steve Woolgar (1981a y 198b), quien desde una perspectiva *etnometodológica* avanzó diversas críticas al PF. Para Woolgar la postura naturalista adoptada por el PF implica ser empirista, a la vez que exige eludir cualquier postura evaluativa y normativa. Sin embargo, esto genera una paradoja en el propio PF, pues, si por un

³¹ Un buen ejemplo de estos estudios empíricos de caso (al hilo del trabajo sobre biométricos y mendelianos) es Mackenzie (1981b).

lado aspira a seguir el fenomenalismo de las ciencias naturales (obviando el idealismo y subjetivismo filosófico). Por el otro, implica respetar la naturaleza del objeto, que en el caso concreto de las ciencias sociales, no es muy distinto del propio observador. Para Woolgar, esta paradoja debilita las explicaciones del PF, dado que éste presenta los intereses como objetos independientes del contenido científico que causan conductas específicas en los científicos. No obstante, la dificultad de su identificación supone que se termine hablando de influencia o de concurrencia en la producción del conocimiento.

Por tanto, Woolgar declara que el PF incorpora un artificio en su explicación al ocultar el patrón interpretativo del analista y, al mismo tiempo, reforzar la conexión (causa-efecto) mediante la reiteración de su vigencia para numerosos actores. Por otro lado, el PF pretende *objetivar* su explicación mediante la atribución de una existencia colectiva e independiente de los individuos concretos a los intereses, con lo cual vulneraría su propio principio de simetría. Es más, Woolgar acusa al PF de no explicar qué son los intereses, cómo los actores construyen, invocan y emplean esos intereses. De esta manera, Woolgar trata de centrar la polémica en el plano de la retórica de la explicación antes que en sus elementos. Esto es, Woolgar cree necesario el estudio de las estrategias de representación de los actores y de los analistas antes de plantear hipótesis causales.

Además, Woolgar acusa abiertamente al PF de utilizar el mismo modo de explicación que los funcionalistas (Merton, Storer, etc.). El motivo es la falta de justificación de porqué cambiar las normas por los intereses ni porqué es preferible este tipo de explicación que mantiene una concepción sobre-sociologizada del hombre³². Según Woolgar, tanto las normas racionales como los intereses decidirían entre los cursos de acción ignorando los múltiples factores que afectan e influyen en los actores, haciendo de estos simples marionetas de agentes exógenos. Para Woolgar esto reabrirla las estériles polémicas sobre factores internos/externos, además de subestimar y obviar la contribución que los sujetos realizan a su conocimiento.

Barnes replica a Woolgar haciéndole ver que el PF asume el dogma central de la etnometodología, esto es;

³² Sobre esta cuestión, ver el artículo ya clásico de Wrong (1961).

"todas las propiedades «lógicas» y «metodológicas» de la acción, todo rasgo del sentido de una actividad, su facticidad, su objetividad, su narrabilidad, su comunalidad, tienen que ser tratados como un logro contingente de prácticas comunes socialmente organizadas" (Garfinkel, 1967:33).

Sin embargo, para Barnes la etnometodología se centra especialmente en cómo la gente aplica conceptos y construye explicaciones. Pero frente a esta postura, el PF prefiere entender porqué la gente elige una u otra explicación. Para Barnes, a pesar de ser enfoques incomensurables (metodológicamente hablando) son perfectamente compatibles tanto valorativa como ontológicamente. Por este motivo, Barnes si bien rechaza las críticas de Woolgar como una forma de idealismo positivista, respeta sus planteamientos dado que ambas perspectivas rechazan el racionalismo, asumen el conocimiento como *artefacto cultural* y se basan en la indeterminación de la aplicación de conceptos.

Por otro lado, la Teoría de Intereses es básica para Barnes pues articula la generación de explicaciones por parte del PF. El cambio cultural siempre está relacionado con los asuntos sociales y políticos. Fuera del cambio, el uso rutinario de conceptos precisa de explicación porque cualquier decisión entre el cambio y la estabilidad está determinada socialmente. No obstante, Barnes admite una serie de reproches menores tales como que el naturalismo es un término difuso, que los intereses se infieren a partir de sus efectos (pero no que procedan del deseo de los actores), que el PF debería haberse centrado más en la construcción social de los intereses (si bien esto conllevaría un análisis más profundo de la estructura social y, por tanto, el consiguiente alejamiento de la ciencia), que los intereses son construcciones teóricas que se presentan en la modalidad de discurso realista y que no hay base para afirmar que el uso que el analista hace de ellos sea superior de alguna manera al que hacen los actores.

Ahora bien, Barnes no admite la supresión del realismo³³ para enfatizar que se trata de construcciones. Tampoco acede a abandonar el trabajo explicativo por la mera descripción de cómo operan los actores, ni el análisis causal por el esfuerzo de lograr la plena explicación del uso del lenguaje. Esto es,

³³ De hecho, Barnes (1985c) considera como un elemento básico de la etnometodología su orientación realista, entendida como la convicción de que el habla apunta hacia algo que está más allá de sí misma o, al menos, en muchas ocasiones lo hace así.

no es lo mismo hablar de intereses que tratar de la construcción lingüística de los intereses.

Como respuesta, Woolgar (1981b) rechaza la división del campo analítico que ofrece Barnes. El propósito del primero es radicalizar el relativismo del segundo. Si los positivistas adoptan una posición *reflectiva* (el código refleja el objeto) y el PF una posición *mediativa* (el código es socialmente fabricado para intermediar la interacción de sujeto y objeto), Woolgar elimina la distancia entre signo y referente y afirma que no hay distinción a priori entre representación y realidad. Esto es, las descripciones son constitutivas de lo real y lo más interesante que puede estudiarse es cómo los sujetos producen la ignorancia o el olvido de este hecho. A pesar de todo, Woolgar no pretende refutar de plano el PF, pues éste resulta ser un enfoque interesante que mejora las explicaciones previas. Aunque en el fondo, Woolgar afirma que se trata de un enfoque reformista, dado que trata el problema de la descripción como un inconveniente técnico que los agentes reparan pragmáticamente y se interesa más por los recursos utilizados en la actividad que por los actores, de ahí que parezcan menos humanos³⁴.

En un segundo debate sobre la Teoría de los Intereses, donde intervinieron Yearley (1982) y MacKenzie (1981 y 1984), se intentó reconducir la polémica a través de estudios de caso concretos (en esta ocasión, los trabajos de Mackenzie, 1981b, sobre las matemáticas estadísticas en Inglaterra). Para Yearley, la Teoría de los Intereses no privilegia una teoría sociológica de la ciencia, además es vaga y teóricamente débil entre otros motivos porque la noción de interés es demasiado general, interpretable y difusa. Asimismo, Yearley acusa a la Teoría de Intereses de ser esencialista, ambigua e indeterminada y vuelve a incidir en el equívoco de relacionar intereses y conceptos.

³⁴ Para un planteamiento intermedio entre Barnes y Woolgar sobre los intereses, Callon y Law (1982) y su teoría del *alistamiento* o *establecimiento de redes*. Por su parte, Jardine (1991) pasa revista a ambos enfoques orientando su análisis más hacia la clausura de los debates científicos. En concreto, para Jardine, a pesar de la debilidad inicial en la formulación de la Teoría de los Intereses por parte de Barnes, los estudios de caso de Pinch (1986a), Pickering (1984a) y Shapin y Schaffer (1985) han superado tal debilidad pues, tales investigaciones se centran en la recepción de las pretensiones innovadoras, especialmente las que tratan de las observaciones y descubrimientos experimentales. Por otro lado, los intereses atribuidos son generalmente específicos y locales. Los estudios se centran en la generación de nuevos intereses o en el cambio de los viejos y su transformación durante la controversia. Y se produce una escrupulosa atención a las percepciones y atribuciones de intereses a los participantes en la controversia.

La respuesta de MacKenzie (1984) consiste en hacer explícita la metodología empleada en su estudio de caso (generándose a su vez un debate sobre este hecho histórico) tratando de infundir la conclusión de que sin la descripción del contexto disciplinar y de la estructura social que albergó el episodio en concreto, el significado de los nuevos contenidos científicos producidos por los actores sólo se entenderá parcialmente (al no integrar su significado social) y defectuosamente (al mostrar la estabilización de las redes cognitivas como un hecho espontáneo y natural, requiere una causa). En esta situación, MacKenzie admite que el análisis del discurso pueda iluminar este punto, pero las interpretaciones contingentes de los sujetos también obedecerán a causas y, se emplee o no el término intereses, se admita que esas causas se originan en la estructura social o se enfatice que son operativas a través de su construcción discursiva por los sujetos, éstas han de objetivarse de algún modo en el análisis³⁵.

En suma, el debate sobre la Teoría de Intereses se zanjó con un cierto *impasse* por parte de todos los participantes en tal acontecimiento. Mackenzie (1981) refleja adecuadamente la situación, al afirmar que

"las explicaciones de los intereses sociales tienen sus problemas. Estos tienen que ver con nuestra inadecuada comprensión de la estructura social, con la falta de teorías históricamente adecuadas sobre su desarrollo y con la naturaleza esencialmente discutible de los «intereses». Puede ser que como trabajo empírico y teórico descartemos la categoría de «interés» en favor de una mejor. Pero no creo que la categoría haya fracasado manifiestamente como una herramienta historiográfica, ni que esté predestinada por algún sino filosófico especial" (Mackenzie, 1981: 503).

En un último apunte sobre la Teoría de los Intereses, recientemente, Fuchs (1992) ha publicado un trabajo con un cierto impacto dentro de los ESC. Básicamente su objetivo es establecer una *Teoría Social Fuerte de la Ciencia* que caracterice la cognición y la estructura social como profundamente interrelacionadas. Fuchs analiza la ciencia en términos de estructuras profesiona-

³⁵ Tal como se ha puesto de manifiesto, los debates sostenidos en torno a la Teoría de los Intereses tienen un trasfondo eminentemente sociológico. Esto no significa que excluyan otras perspectivas o que sus resultados no sean exportables o factibles de ser utilizados por otras disciplinas o enfoques. Sin embargo, resulta chocante que filósofos racionalistas fuertemente contrarios a la SCC utilicen este mismo tipo de argumentaciones bien para atacar al PF, caso de Brown (1989), Chalmers (1990) y Gregersen y Köppe (1988), bien para desacreditar los estudios de laboratorio (en concreto, el trabajo de Latour y Woolgar, 1979), caso de Fox (1988). Para una versión filosófica de la importancia de los intereses en la ciencia, Newton-Smith (1985).

les y de estilos de trabajo que reflejan una teoría organizacional neodurkheimiana. También retoma el constructivismo estructural de Randall Collins, Whitley y Restivo. Con estos ingredientes y, a través de la aplicación de la hipótesis de la teoría organizacional a la construcción y diseminación del conocimiento en la red de las comunidades científicas, es la sociología la disciplina que posee las características más fuertes para acometer tal empresa.

En muy resumidas cuentas, la *Teoría Social Fuerte de la Ciencia* de Fuchs tiene que cumplir tres requisitos; primero, debe mostrar cómo el núcleo de los procesos de la ciencia, producción de hechos, son procesos sociales. Segundo, debe tener una fuerte orientación explicativa (que incluiría la aplicación reflexiva a la misma sociología). Y, tercero, debe proveer un marco comparativo para evaluar las variaciones históricas y disciplinarias en las prácticas científicas (Fuchs, 1992). Pues bien, tanto el segundo como el tercer punto tienen mucho que ver con la Teoría de los Intereses, aunque a pesar de tener ésta un carácter explicativo, adolece, en opinión de Fuchs, de la orientación comparativa que posee su teoría organizacional.

CAPÍTULO 2º

Las Afinidades Filosóficas del *Programa Fuerte*. Racionalidad y Relativismo en el Conocimiento Científico

2.1.- Introducción

A finales de los años sesenta y durante toda la década de los setenta, las ciencias sociales y, en especial, la filosofía anglosajonas se vieron inmersas en un apasionante debate sobre la racionalidad de las creencias humanas y la *amenaza* del relativismo. La muestra más emblemática de esas discusiones fue el trabajo de Wilson (1970a), en el que se recogían diversos trabajos avalando las posturas en contienda.

En este contexto, tanto Barnes como Bloor, trataron de poner en marcha su programa de investigación y crear un espacio específico para la sociología del conocimiento científico. Su estrategia fue simple. Considerando la inestabilidad del panorama, realizaron una serie de artículos críticos para con los pesos específicos que en ese momento representaban la ortodoxia filosófica (Lukes, Hollis, Popper, Lakatos, Toulmin, etc.), para posteriormente edificar su propuesta teórica. De esta manera, atrayeron las miradas de gran parte de la comunidad académica y, este hecho, se plasmó en el trabajo editado por Hollis y Lukes (1982a). Por todo ello, en este capítulo se abordan las *turbulentas* relaciones que mantuvieron los miembros del PF con la postura filosófica aceptada entonces en los temas del conocimiento científico, la racionalidad de las creencias y el relativismo.

2.2.- La Filosofía de la Unidad Vs. las Ciencias Sociales de la Diversidad

Vivimos en la diversidad, diferentes culturas, sociedades, etnias, razas, conocimientos, etc. Esta situación es un reto para las ciencias sociales. Por

este motivo, surgen cuestiones que exigen respuestas precisas: ¿hasta qué punto reconocemos la existencia de otras culturas, de otras civilizaciones o de otras épocas históricas? ¿Cómo asumimos sus categorías y sistemas de pensamiento diferentes y/o alternativos? ¿Cómo empleamos nuestros sistemas de entendimiento y de traducción específicos con ellas? ¿Cómo comprendemos y representamos los modos de pensamiento y de acción de esas otras culturas, civilizaciones o épocas históricas? Por otro lado, es evidente que nos encontramos en uno de los *mundos* posibles. Por todo ello, ¿porqué no afrontamos la traducción de las culturas, esto es, comprendemos a las otras culturas en nuestro propio lenguaje, pero en sus propios términos? (Winch, 1970).

Sin duda, todas estas cuestiones son complejas y de difícil resolución. Debemos tener en cuenta que traducir implica comprender y esto exige una doble actitud, bien se trate de interpretar, bien se trate de comparar las culturas objeto de estudio con la de referencia propia. Asimismo, la comprensión se puede plantear en términos de empatía o de racionalidad. Asumir uno u otro camino puede conllevar los inconvenientes de la inconmensurabilidad y de la incomunicación provocados por la rigidez en las posturas. Por contra, las posturas hegemónicas e inflexibles pueden tamizar y reducir en exceso lo analizado. Pues bien, todo este complejo proceso no es nuevo para las ciencias sociales; todo lo contrario, "ha sido central para la sociología desde Max Weber, visto el florecimiento de la racionalidad en el oeste así como, simultáneamente, la frustración de la capacidad del hombre para acometer un tipo de comprensión diferente del mundo y de la realización del potencial existente dentro de él" (Wilson, 1970b: XIII).

No obstante, como en todo asunto en el que están involucradas las ciencias sociales, surgen asuntos que atañen directamente a la epistemología de éstas. ¿Quién comprende? ¿Desde qué perspectiva? ¿En qué momento? ¿Qué ocurre con el objeto de estudio?, etc. Estas preguntas tienen en común el hecho de reunir en torno a sí dos conceptos fundamentales para entender la historia y desarrollo de las ciencias sociales, así como los diversos debates desarrollados con motivo de su existencia. Estos son los conceptos de racionalidad y relativismo que tendrían mucho que ver, por ejemplo, con las diversas perspectivas sobre la comprensión del significado de lo que se hace o se dice. Una de esas perspectivas tendría como referencia las leyes estadísticas y

causales de las ciencias naturales, cuestión que no es admitida por muchos autores, pues entienden que la comprensión en las ciencias sociales está más cercana al ámbito de las relaciones internas que unen las diferentes partes de la esfera del discurso humano (Winch, 1970). La noción de significado es fundamental para estos autores¹, pues la distinguen cuidadosamente de la noción de función en su sentido cuasi-causal. Tal como apunta Winch,

"estudiar el significado de una palabra es describir cómo se usa, y describir cómo se usa es describir la interacción social de la cual forma parte" (1970: 9).

De esta manera, rechazan la posibilidad de naturalizar algo que consideren de una manera subjetiva tal como son las relaciones analista-objeto de estudio (y, en su defecto, analista-analista). El problema se inicia cuando en las discusiones entre los filósofos, antropólogos, sociólogos, etc. se diferencia entre comprensión, explicación y traducción como formas opuestas de acceso, de aprehensión y, en última instancia, de interpretación de lo *social*, esto es, de su significado. Además, se produce un grave problema de autoridad. Por una parte, existen diferentes culturas que exigen una explicación de su propia experiencia. Por otra, co-existen comunidades específicas detentadoras y ejercitadoras de conocimientos especializados y diferenciadas por mor de su credibilidad social, las cuales sienten (asumen) la responsabilidad de dar respuesta a las exigencias de las primeras. La tensión que conlleva este hecho subyace en la generación de explicaciones que dotan de sentido la existencia de culturas enteras. Tal cuestión reclama, pues, un análisis exhaustivo de los elementos que conforman el estatus legitimador de estas explicaciones y de los grupos sociales que detentan tales culturas.

La actual interrelación entre culturas genera problemas sobre la unificación de explicaciones. Tanto relativismo como racionalidad acompañan el presente proceso de globalización cultural. El debate entre los defensores de posturas *micro* frente a posturas macro-comprensivas ha favorecido aún más el enfrentamiento entre los conceptos de relativismo y racionalidad asumidos como planteamientos teóricos de fuerte compromiso vital. En cualquier caso, relativismo y racionalidad no pueden ser entendidos el uno sin el

¹ Para Coulter (1989) la propensión a sustituir interpretación por comprensión en las interacciones cara-a-cara genera toda una problemática referente al significado, su localización y los enfoques mentalistas sobre el mismo, todo ello derivado de los trabajos de Wittgenstein (1953 y 1969).

otro, cosa que se ha puesto de manifiesto en el campo de la sociología del conocimiento científico.

2.2.1.- Mentalidad Primitiva Vs. Pensamiento Moderno

Desde los inicios de la antropología en el siglo pasado, la consideración y estudio de la oposición mentalidad primitiva/mentalidad moderna ha sido uno de los elementos centrales en las discusiones sobre las diferencias entre los tipos de pensamiento, conocimiento y raciocinio de las distintas culturas, sociedades y civilizaciones. La atención hacia el pensamiento primitivo como el origen del desarrollo y evolución del pensamiento moderno actual, ya sea desde una perspectiva diacrónica (evolución del pensamiento primitivo hacia el actual), ya sea desde una perspectiva sincrónica (junto con el pensamiento civilizado caben elementos y/o coexiste un tipo de pensamiento salvaje), ha sido un foco de discusión continuo. Estas polémicas arrancan con los enfrentamientos de Edward Tylor y James Frazer con Bronislaw Malinowski y Lucien Lévy-Bruhl sobre la comparación de la mentalidad primitiva y la mentalidad del hombre civilizado. Tylor y Frazer predicaban la carga evolutiva del progreso desde el estado salvaje al estado civilizado. Por su parte, Malinowski apoyado en una psicología individualista pragmática, mantenía unas tesis más pluralistas y relativistas. Asimismo, Lévy-Bruhl, refiriéndose a las representaciones colectivas y a la influencia de las colectividades en los individuos, reivindicaba la coexistencia de ambas mentalidades aunque con diferencias de peso e importancia relativa entre las distintas culturas (a pesar de identificar mentalidad primitiva con mentalidad prelógica -mentalidad mística- en abierta oposición con la moderna mentalidad lógico-racional) (Boon, 1990).

En este sentido, la utilización en la antropología, sociología y filosofía de las categorías de magia, ciencia y religión es cuestión clave para comprender la imposición occidental de la racionalidad científica como rasero del pensamiento moderno-civilizado y como piedra de toque del pensamiento primitivo salvaje. Un buen ejemplo de las primeras discusiones al respecto son los análisis de Ludwig Wittgenstein en sus *Comentarios sobre la Rama Dorada de Frazer* (1992). En esta obra, Wittgenstein avanzaba dos estrategias posibles

para interpretar las perspectivas religiosa/mágica y los actos rituales (incluyendo los actos rituales de habla):

- 1ª) Intentar identificar tendencias, inclinaciones, motivaciones en la razón e imaginación humana en general (universal) y en las circunstancias humanas existenciales concretas, que hacen del hombre un *animal ceremonial* y dan lugar a las *acciones rituales*.
- 2ª) Considerar tanto las concepciones rituales y mitológicas encarnadas en nuestro lenguaje, como la fusión en él de *signos escritos y hablados* e *imágenes mentales* diversas. De esta manera, se percibirán afinidades implícitas en todas las acciones rituales, ya sean las establecidas por los primitivos o por los modernos.

En último extremo, lo que Wittgenstein planteaba era que "la traducción de otras concepciones de la cultura a nuestras categorías lingüísticas necesariamente implica un espacio compartido, una cabeza de puente para la comprensión entre las dos" (Tambiah, 1990: 63). La tensión entre universalidad y particularidad contenidas en la antropología son los fundamentos para la traducción y comparación de las formas culturales y sociales de toda sociedad.

La dificultad aparece en los análisis comparativos de los constructos intelectuales y los problemas de inconmensurabilidad que surgen entre mentalidades diferentes. Si anteriormente se exponían los intentos de Wittgenstein por evitar estos obstáculos en favor de una comprensión igualitaria entre las diversas culturas, trabajos como los de Horton (1970) se muestran en el otro lado de la balanza. El argumento de Horton es que comparando el pensamiento teórico occidental y el africano, este último es inferior al pensamiento científico occidental puesto que el africano (a pesar de considerarlo como el germen del pensamiento moderno) no es ni reflexivo ni crítico. Más bien es cerrado, incapaz de establecer concepciones alternativas a sus dogmas, ignora el método experimental y el concepto de oportunidad y recurre a racionalizaciones secundarias para proteger sus premisas en vez de afrontar abiertamente la posibilidad de su falsación (asumiendo la concepción de la ciencia expuesta por Popper, 1967).

En concreto, cuatro son las cuestiones que pueden afectar a los procesos de traducción/comprensión/comparación en las ciencias sociales:

1ª) El planteamiento y las implicaciones de lo que se supone una racionalidad como único modo de razonamiento y como único proceso de construcción del conocimiento. Por ejemplo, autores como Lukes (1974) se declaran partidarios de la existencia de condiciones de verdad, reglas lógicas y criterios de racionalidad que "son universales puesto que existen y son operativas en todas las lenguas y culturas. Son fundamentales en dos sentidos. Primero, especifican los últimos constreñimientos a los que está sujeto todo pensamiento. Pero también son fundamentales en un segundo sentido: a saber, que probablemente se puede mostrar aquellos conceptos de verdad, reglas de razonamiento y criterios de racionalidad que, no estando de acuerdo con estos (muchos de ellos, en contextos rituales e ideológicos), son de hecho parasitarios de ellos. Esto es, allí donde existen creencias nativas de segundo orden sobre lo que cuenta como verdadero o válido o lo que cuenta como una buena razón para sostener una creencia que está enfrentada con estos principios básicos, entonces aquellas creencias sólo pueden ser probadas de forma inteligible en contra de tales principios" (171-172).

2ª) La cuestión del relativismo, en relación tanto con la unidad o diversidad psíquica de la humanidad (los universales humanos), como con la unidad o diversidad de las culturas y de las sociedades y, de hecho, del mundo en el que vivimos. Esta cuestión también incluye los sentidos en los cuales podemos o no aceptar la unidad del mundo y/o la diversidad de sus realidades. En principio, estos planteamientos no tienen porqué ser contradictorios. La doctrina de los universales humanos es aplicable a ciertas capacidades y operaciones humanas básicas, tanto físicas como mentales (tenemos las mismas capacidades psicomotrices, vemos el mismo abanico de colores, etc. aunque las diferentes culturas etiqueten, clasifiquen o enfatizen determinadas capacidades, operaciones, posibilidades con significados distintos, iguales, opuestos, etc.). Por tanto, la doctrina de los universales humanos o de la unidad psíquica de la humanidad puede ser consecuente con la diversidad de

culturas o sociedades. En concreto, la diversidad de las culturas puede describirse de la siguiente manera:

1ª) El ser humano es desde los inicios un ser social y los grupos o sociedades se han adaptado y desarrollado activamente en el espacio y en el tiempo de una forma flexible. Los productos acumulados de sus diferentes trayectorias son una diversidad de configuraciones culturales y un conjunto amplio de instituciones sociales (hay que tener en cuenta, por supuesto, la interacción con el entorno natural).

2ª) Una pauta de la historia del ser social ha sido la flexibilidad en los usos de la denominadas capacidades innatas.

3ª) El resultado de la vida social en las diferentes realidades y su compromiso con las diversas representaciones colectivas es que en algunos dominios delimitados del conocimiento humano -por ejemplo, las habilidades técnicas y matemáticas, las habilidades de abstracción y teorización científica, etc.-, y en diferentes sociedades, son desiguales en su ejecución (a pesar de que sus capacidades innatas sean las mismas).

4ª) Por último, la ciencia en su sentido más restringido y cuidadosamente formulado implica una construcción de conocimiento que, en principio, trata de características objetivas de un tipo de realidad ajena. Sin embargo, a priori la interpretación de esa realidad es única, transmisible y comprensible por todos los seres humanos (Tambiah, 1990).

3ª) La cuestión de la traducción entre culturas, los medios por los cuales nosotros, los occidentales (modernos), podemos comprender a los otros, a las otras culturas, traducir sus fenómenos a nuestras categorías y conceptos y como esa comprensión actúa sobre la comprensión de nosotros mismos. La traducción de las culturas implica lo que podríamos denominar una doble subjetividad, característica exclusiva de las ciencias sociales. Esta doble subjetividad implica simpatía y empatía así como distancia y neutralidad por parte del observador, analista o intérprete de los fenómenos sociales. Esta es la conjunción de los clásicos

principios de imparcialidad y de reflexividad de la sociología del conocimiento.

4ª) A su vez, la traducción de las culturas se traspone con la cuestión de la compartimentación y comensurabilidad entre sus fenómenos, conceptos y categorías y los nuestros. Los problemas de la comensurabilidad de estos desembocan, evidentemente, en cuestiones relacionadas con la traducción, con el relativismo y con la racionalidad.

Todos estos temas han provocado recientes polémicas y enfrentamientos entre diversos filósofos, antropólogos y sociólogos. A efectos de situar posiciones o estilos de pensamiento (en sentido amplio con el fin de no reducir el problema a un tema de enfrentamiento entre disciplinas) para la exposición que viene a continuación, se puede hablar de *unificadores* y *pluralistas*. Entre los primeros destacarían, Alasdair MacIntyre (1970a y 1970b), Ernest Gellner (1970 y 1982), Donald Davidson (1982 y 1992), Steven Lukes (196, 1973b, 1982a). Para estos autores;

- 1º) Sólo puede haber una racionalidad basada en reglas universalmente válidas de la lógica y de la inferencia (a pesar de la provisionalidad del conocimiento elaborado a partir de estas reglas).
- 2º) Los juicios transculturales y comparativos pueden ser realizados de acuerdo con el grado de racionalidad y de irracionalidad manifiesta en una creencia o sistema de acción. En principio, es posible graduar estos sistemas como superiores o inferiores y la posibilidad de realizar ese juicio descansa en elucidar o inducir desde la propia evidencia.
- 3º) La traducción de las culturas es posible. El problema del relativismo puede fijarse y ser reprobado decisivamente, porque debemos y podemos presuponer entre las culturas una base de acuerdo (Davidson), una cabeza de puente de estándares comúnmente compartidos de verdad, de inferencia, de creencias y de experiencias cuyo significados se fijan por la aplicación de aquellos estándares (Lukes). Este es el acuerdo común que hace posible la traducción y que, además, permite establecer, por oposición, el problema del relativismo.

De otro lado, están los *pluralistas* (o *relativizadores*), entre los que destacan, Ludwig Wittgenstein (1953 y 1992), Peter Winch (1958 y 1970), Barry Barnes (1969, 1972c, 1973 y 1974), Ian Hacking (1982). Para estos autores;

- 1º) puede haber múltiples racionalidades, diferentes juegos de lenguaje, formas de vida (Wittgenstein) o estilos de razonamiento (Hacking) y algunas de ellos/as pueden ser actividades inconmensurables.
- 2º) Los juicios transculturales de mayor o menor racionalidad son difíciles de aplicar entre culturas y entre los diversos períodos históricos. Existe el peligro siempre presente de establecer un error de categoría (Winch) en las comparaciones mal planteadas o en la mala aplicación de estos juicios a fenómenos difícilmente influibles por los juicios de racionalidad.
- 3º) La traducción de culturas es difícil pero posible, si estamos provistos de un cuidadoso esquema (experiencias de primera mano) para la comprensión de las otras culturas.

Los debates entre unos y otros tendrán su punto de partida en la polémica entre Winch y MacIntyre en torno a la interpretación de los trabajos de Evans-Pritchard sobre los Azande y los Nuer y sus repercusiones para antropólogos y filósofos, recogidos en Wilson (1970a). Esta obra inaugurará los encuentros en torno a las cuestiones del relativismo, racionalidad, ciencia, pensamiento primitivo, etc. iniciados en los años setenta, dentro del ámbito académico anglosajón, y tendrá un par de secuelas importantes recogidas en Horton y Finnegan (1973) y en Hollis y Lukes (1982a).

Los planteamientos de Winch (1958 y 1970) retoman la filosofía del último Wittgenstein y niegan la existencia de una realidad independiente a los juegos de lenguaje y de las formas de vida de una comunidad de habla dada. Winch intenta dar respuesta a dos preguntas básicas. En primer lugar, ¿qué es la realidad? La realidad está determinada por el propio marco de la investigación. Algo es real cuando poseemos reglas para re-identificarlo en otras ocasiones. Y en segundo lugar, ¿qué es comprender algo? Es haber dominado las reglas que controlan el uso de los conceptos a los cuales encarnan. (Winch, 1970). Esto conduce a que Winch afirme que no hay hechos sociales objetivos

y, por tanto, la ciencia social objetiva es imposible, dado que, las reglas que siguen los hombres son esenciales a cualquier descripción de lo que los hombres hacen.

Para este autor, la comprensión de los otros debe hacerse en sus propios términos, conceptos y creencias (lo que enfatiza la posibilidad de diferentes y variadas racionalidades y lógicas sociales frente al error de establecer una única categoría en la comparación o imponer la reducción a una medida común de fenómenos distintos). Por otro lado, para Winch, el principio de caridad interpretativa requiere que la traducción de las concepciones de los otros no se vea como *calles de una sola dirección*. Esto es, que se primen unas interpretaciones por encima de otras.

Esta concepción del principio de caridad interpretativa choca con concepciones más unificadoras, como la de Hollis (1967b), para quien este principio significa, "simplemente convertir a la sociedad nativa en tan racional como sea posible" (243). Esto a su vez, produce descripciones justificables de otras culturas (Hollis, 1967a), rechazando tenazmente su entendimiento a partir de la conversión de las nociones de realidad y racionalidad en relativas al esquema conceptual nativo, suponiendo que no deberíamos pretender detentar el monopolio de estas nociones, para finalizar reiterando que sin asunciones sobre la realidad y la racionalidad no podemos traducir nada y ninguna traducción podrá mostrar las asunciones equivocadas (Hollis, 1967b).

Pues bien, para evitar este tipo de posturas, según Winch, la verdadera comprensión de los otros debe mantener abierta la expectativa de que sus conceptos puedan dar cuenta de los nuestros, ayudando a la extensión y/o modificación de nuestra concepción de la racionalidad². La manera más adecuada de hacer antropología, según Winch, es descubrir desde el lenguaje y desde otras instituciones de la cultura estudiada qué es real y qué es racional para ellas y contentarse con esto (evidentemente, lo primero que debería hacer el antropólogo es aprender el lenguaje de la cultura que estudia).

² Por estas razones, Winch ha sido conceptualizado (epistemológicamente hablando) como, "un convencionalista, bastante cercano a lo que se podría denominar de manera provocativa como un lingüista idealista, [pues], ha fracasado en anular la perspectiva de que las «instituciones» se componen de individuos que siguen reglas, lo cual se convierte en la corte final de apelación" (Hollis, 1972: 94-96).

Por su parte, MacIntyre (1970a y 1970b) intenta demostrar que existe un carácter dialéctico y reflexivo en la comprensión de las culturas y el hecho de privilegiar las categorías de los nativos no implica y, en ningún caso, no puede suponer la abdicación de las categorías propias del investigador. Para MacIntyre, en primer lugar, tanto la traducción acertada de un antropólogo como la descripción de las creencias, normas y acciones de otras personas hecha por un sociólogo implican la existencia de un espacio y de nociones compartidas de inteligibilidad y razonamiento (racionalidad) entre ambas partes. En segundo lugar, MacIntyre aunque está de acuerdo en la insistencia de Winch en que la primera tarea del antropólogo es comprender desde dentro (esto es, desde el contexto social de uso y aplicación de los conceptos) de la tradición que analiza los criterios y valoraciones que rigen las creencias y la conducta de ésta, insiste simultáneamente en que no es posible aproximarse a esos conceptos extraños sino se realiza en los términos propios del antropólogo. El antropólogo examina y busca los estándares de inteligibilidad de otra sociedad o cultura, implícitos o explícitos, incluso persiguiendo su difusibilidad e incoherencia, pero siempre invocando sus propios estándares. Esto es,

"en contra de Winch y de Evans-Pritchard, he sostenido que al considerar a una creencia y los conceptos que la encarnan como inteligible no puedo evitar apelar a mi propio criterio o, antes bien, al criterio establecido en mi propia sociedad. En contra de Braithwaite y de Leach, he sostenido, sin embargo, que no puedo hacerlo hasta que no haya comprendido el criterio que dirige la creencia y la conducta en la sociedad que es objeto de investigación. Y sólo completaré mi tarea cuando abarque el contexto social de tal forma que sea posible la transición de un conjunto de criterios a otros inteligibles" (MacIntyre, 1970a: 71)

En este sentido, si el científico social es auto-consciente, no tendrá mejor oportunidad para darse cuenta de las limitaciones y distorsiones de su propia cultura. En suma, MacIntyre sostiene que para describir acertadamente las reglas de uso de otras culturas, el antropólogo deberá aplicar los estándares de crítica racional desarrollados en nuestra cultura occidental. Como se puede apreciar, los conceptos claves en este debate son la racionalidad y el relativismo de las creencias, que a continuación se trata.

2.2.2.- Racionalidad Vs. Relativismo en el Conocimiento

Cuando se habla de racionalidad en la cultura occidental se precisa como tal, aquellas reglas lógicas, los constreñimientos de consistencia, coherencia y no-contradicción empleados en la articulación o teorización de términos abstractos y las proposiciones de las reglas de inferencia (deductiva o inductiva). O, como Hollis (1972), define la racionalidad,

"puede referirse a dos cosas diferentes. Por un lado, las creencias y prácticas de un hombre, para ser racionales, deben ser coherentes. Esto implica una apelación a las leyes de nuestra lógica, como la única a la que podemos dotar de sentido au fond. Por otro lado, al mostrar porqué las acciones de un hombre son racionales debemos dar sus razones para hacerlo así. Esto implica una apelación a su cultura y es por lo que el investigador sociológico no puede arbitrariamente imponer sus propios estándares" (100-101).

No obstante, el nexo entre racionalidad y explicación de la acción humana tiene ciertas limitaciones que han intentado ser superadas, entre otros muchos, por Davidson (1982):

1º) La limitación que genera la intencionalidad y su actuación en la explicación de la conducta, esto es, ¿está causada la acción humana por los factores externos al marco de las intenciones y creencias de los actores? ¿Cómo relacionamos sistemáticamente intenciones y causas, y efectos? ¿Hasta dónde llega la explicación causal en términos de racionalidad? Según Davidson, se puede concebir la acción intencional como conclusión justificada de determinadas razones del agente sin vernos obligados a tener que situarla más allá de la naturaleza física de la mente humana³. La conducta intencional es un proceso causal como cualquier otro, aunque sea descrita e interpretada de forma diferente a cualquier otro proceso causal. A partir de aquí se generan dos ideas fundamentales: la idea de causa y la idea de racionalidad, que aparentemente pueden superponerse (una razón es una causa racional)⁴. De esta manera, emplear razones como explicaciones evita que nos en-

³ La concepción davidsoniana de la mente es muy peculiar. Para Davidson (1992), la mente es un producto de la interpretación y comunicación intersubjetiva, y "está dominada por la perspectiva de la tercera persona, por la perspectiva del proceso por el que cada uno de nosotros trata de entender a los demás y ellos a nosotros. La mente, podríamos decir, es lo que atribuimos a los demás para hacernos inteligibles su conducta, lingüística y no lingüística" (Moya, 1992: 20).

⁴ Aunque el propio Davidson (1992) reconoce que explicar la conducta humana de esta manera no aclara la situación en exceso.

frentemos con la complejidad de los factores causales al excluirllos directamente. Sin embargo, como sociólogos podríamos incluir consideraciones causales en la asunción de los diferentes conceptos de racionalidad por dos motivos:

1º) si tenemos en cuenta que las consecuencias no intencionadas de la acción, como productos no anticipados que son, no se conectan con las razones de la acción y/o de las funciones latentes de la acción (Merton, 1964).

2º) Si tenemos en cuenta que las elecciones de los actores se forman, manipulan y dictan por las estructuras de poder, de privilegio y de dominio que están en juego en la sociedad.

2º) La limitación de la adecuación del criterio de la preferencia individual misma como garantía de la elección racional y de la consistencia entre las elecciones de un actor individual. En último extremo, la racionalización es un tipo de mecanismo adaptativo en la formación y cambio de las preferencias que, por contraste, configura la percepción de una situación antes que lo haga la evaluación de ésta. Sin embargo, existen otros procesos que pueden modelar la formación de las preferencias y cuestionan la teoría utilitaria de la elección, tales como la adicción, el pre-compromiso, la manipulación por los intereses dominantes, etc.

3º) La limitación que podría modificar el criterio de consistencia lógica como piedra de toque de la racionalidad, dado que este criterio es un sistema de reglas de conducta sensibles-al-contexto (relativizadas) frente a actuaciones más consistentes (universalizables) independientes-del-contexto.

En último extremo, se podría establecer un criterio de racionalidad apelando a normas institucionalizadas para definir lo que es o no racionalmente aceptable. A pesar de un cierto aire relativista en estos planteamientos, Davidson muestra una actitud muy negativa hacia el relativismo cultural que proviene de una concepción de la racionalidad excesivamente instrumental. Davidson piensa en la racionalidad de una acción como su adecuación al logro de los deseos o fines del agente de acuerdo con sus creencias. Sin embar-

go, "esta concepción puede hacernos ciegos para hechos importantes acerca de otras vidas y otras culturas" (Moya, 1992: 45). Aún más, Moya, a pesar de compartir la actitud negativa de Davidson hacia el relativismo cultural, cree "que su forma de criticarlo puede llevar a cierta trivialización o descuido de las diferencias culturales, que no son siempre favorables a nuestra época", y termina su argumento con una afirmación inquietante, "nuestra racionalidad predominantemente instrumental no puede constituir un patrón universal de juicio" (1992: 45).

De nuevo volvemos a Davidson quien cifra la relación entre interpretación y traducción como "el problema de abstraer simultáneamente los roles de la creencia y del significado desde el modelo de sentencias a las cuales el hablante se suscribe todo el tiempo" (1982: 238). La solución propuesta por este autor suscribe ciertas máximas que enlazarían con el principio de caridad interpretativa (tradicionalmente empleada en antropología) para acentuar el espacio compartido de racionalidad entre observador/analista y su objeto⁵. Una de las conclusiones importantes de Davidson es que la interpretación de los modelos (sintáctico y semántico) de la conducta verbal y del uso del lenguaje y de los modelos de las creencias y acciones sociales de los otros se puede realizar, dentro de unos límites, de acuerdo con los estándares de nuestra racionalidad. Sin embargo, pueden surgir problemas que irían desde la traducción literal (esto es, concepto a concepto) o la traducción de aquellas creencias y cosmovisiones que escapan a una verbalización estricto senso en nuestra lengua, hasta el concepto y la acción misma de inconmensurabilidad en la traducción de culturas diferentes⁶.

Sin embargo, a pesar de los intentos de unificar los procesos de interpretación, de traducción, de explicación y/o de comprensión, continuamente surge la amenaza para unos, la salvaguardia para otros, del relativismo⁷. Como sostiene Hollis (1967a) acerca del relativismo,

⁵ Putnam (1978) recuerda que la caridad interpretativa o el beneficio de la duda maximizan la humanidad de la persona interpretada.

⁶ Para una crítica a los planteamientos de Davidson desde la antropología, Jennings (1988), quien defiende la existencia de esquemas conceptuales alternativos, o lo que es lo mismo, que existen lenguajes que no pueden ser inter-traducidos. Es decir, los conceptos pueden ser interpretados pero no traducidos. La interpretación de tales conceptos sólo será factible por medio de la comprensión de estos, a través del aprendizaje de cómo piensan otros sin pensar en la forma en la que lo hacemos nosotros mismos.

⁷ Para una exposición e introducción condensada de las fuentes y formas del relativismo ver Hollis y Lukes (1982b).

"lejos de ser una deuda reconocida del panorama de la ciencia empírica, [el relativismo] convierte a la antropología en teóricamente imposible. No podemos comprender lo irracional y suponer que podemos entrar en círculos viciosos; sin embargo, podemos comprender lo racional de más de una manera" (270-271)⁸.

Frente a esta apreciación anti-relativista, ¿qué podría suponer el relativismo (cultural) para las ciencias sociales?

- ✦ Que las culturas o sociedades puedan tener sus propios sistemas distintivos de prácticas sociales.
- ✦ Que estos sistemas sean correctos en los contextos y para las interrelaciones funcionales de las culturas o sociedades concretas.
- ✦ Que, por lo tanto, sea problemático (al menos discutible) establecer juicios críticos de *mejor/peor*, *superior/inferior*, etc. sobre una base comparativa general sin tener en cuenta que cada uno de ellos es aceptable en su propio marco espacio-temporal y, en muchos casos, difícilmente extrapolable.

A la vista de estas consideraciones, muchas son las cuestiones que surgen sobre el relativismo. Sus detractores tratan de disolver las posturas relativistas aplicándolas el criterio de no-contradicción en su forma inversa, esto es,

"la confusión central es intentar conjurar desde fuera el hecho de que las sociedades tienen diferentes actitudes y valores como un principio a priori no-relativo para determinar su actitud de una sociedad a otra; esto es imposible" (Williams en Tambiah, 1990: 126).

Putnam (1981) sostiene algo parecido. Lo relativo es también relativo y asumir esto supone tomar lo relativo como absoluto, que es justamente lo que los relativistas intentan relativizar. Ahora bien, ¿la opción al relativismo (lo que sería una postura no-relativista) es asumir una postura absolutista tal y como se manifiesta en los debates producidos al respecto? En estas polémicas, son muchos los temas que aparecen: ¿bajo qué condiciones se pueden hacer juicios sólidos sobre la racionalidad (coherencia, consistencia y verificabilidad)

⁸ Habría que apuntar que Hollis tiene una concepción muy peculiar del antropólogo según la cual éste, "aparece en parte como un cronista, en parte como un filósofo y en parte como un teórico social. Como cronista recoge los hechos observados de la conducta nativa. Como filósofo establece los límites a priori para las posibles interpretaciones de los hechos. Como teórico social decide cual de las interpretaciones consistentes con los hechos es correcta empíricamente" (1967a: 270). También se refiere a su trabajo cuando habla de la necesidad de "herramientas conceptuales incluso antes de empezar [su trabajo]. Cuando embala su caja de herramientas, es un filósofo" (1967b: 246), lo cual coloca al antropólogo en una posición de privilegio que encaja perfectamente con su postura fuertemente racionalista y etnocentrista.

de un sistema de creencias o modo de acción social? ¿Bajo qué condiciones podemos comparar significativamente dos sistemas de creencias y definirlos como relativos? ¿Bajo qué condiciones dos sistemas de creencias son inconmensurables?

De estos interrogantes se pueden extraer tres resultados posibles. En primer lugar, asumir que la comparación es posible (incluso de una manera parcial) y, por tanto, es posible establecer juicios sobre la *falsedad/verdad* o *superioridad/inferioridad* de los sistemas de creencias. En segundo lugar, asumir que la comparación es posible, pero teniendo en cuenta que los sistemas comparados son relativos o alternativos entre sí. Por último, asumir que no es factible ningún tipo de comparación en el momento presente, porque los dos sistemas de creencias en cuestión tienen poca base de acuerdo o poco espacio compartido para que puedan ser tratados como configuraciones diferentes de un mismo fenómeno. En este caso es donde surge el problema de la inconmensurabilidad.

En último extremo, ¿tenemos que estar de acuerdo con Davidson en que ninguna comparación entre dos fenómenos es posible, sin establecer previamente una base de acuerdo entre ellos, desde la cual los desacuerdos o diferencias significativas puedan solucionarse? ¿Sería una condición mínima para enmarcar el problema del relativismo? Aquí debemos remontarnos a otro clásico del tema, W. V. Quine (1969) y su concepto de *la traducción radical*, esto es, la traducción de un lenguaje extraño sobre la base de la conducta evidente, sin ayuda de diccionarios previos, vía ostensión (ya sea directa o diferida) y vía objetos abstractos. Esto conlleva un problema, la indeterminación de la traducción, cuestión que si bien no tiene una solución al gusto de los racionalistas, sí abre caminos a los relativistas, incluso en el caso del conocimiento científico. Como el propio Quine afirma,

“la indeterminación de la traducción muestra que la noción de proposición, entendida como significado oracional, es insostenible. La infradeterminación empírica de la ciencia muestra que existen diversos modos sensatos de concebir el mundo” (1990: 153)

A partir de aquí nos introducimos en el ámbito del conocimiento científico, considerado por unos (filósofos de la ciencia) como la esfera racional por excelencia y, por otros (sociólogos del conocimiento científico) como el caso más difícil posible para demostrar la viabilidad de sus teorías.

2.2.3.- Racionalidad Científica y Creencias Sociales

La ciencia moderna (en concreto, la ciencia tal como es concebida por Popper, 1967) representa para muchos autores el criterio demarcador entre la existencia y la no-existencia de creencias racionales en y de las culturas. La discusión gira en torno a lo que muchos consideran ignorancia salvaje frente al conocimiento civilizado y la evaluación positiva de éste frente a la anterior en razón de los estándares occidentales de racionalidad crítica (Jarvie, 1970a). Muchos han sido los trabajos desarrollados al respecto. Entre otros, Jarvie y Agassi (1967) en su intento por establecer una demarcación entre magia y ciencia establecen una doble consideración de la racionalidad, distinguiendo entre acción racional (si existe una meta hacia la cual se dirige la acción) y creencia racional (si tal creencia satisface el estándar o criterio de racionalidad que haya sido adoptado, bien sea el criterio de evidencia, de estar más allá de toda duda razonable, abierto a crítica, etc.). A su vez, ambos autores, distinguen entre racionalidad en sentido débil (una persona actuando racionalmente) y racionalidad en sentido fuerte (una persona actuando racionalmente sobre la base de creencias sustentadas racionalmente). Estas distinciones desembocan en lo que supuestamente es el núcleo de su argumentación, esto es,

"las acciones rituales de la magia sólo son (o pueden ser) racionales en el sentido débil; esto las demarca de las acciones científicas que son (o pueden ser) racionales en el sentido fuerte" (Jarvie y Agassi, 1967: 57).

Sin embargo, a pesar de su intención analítica, en último extremo, la razón última para Jarvie y Agassi acerca de la demarcación entre ciencia y magia es que,

"la gente primitiva no siembra las semillas y después lleva a cabo un ritual mágico irracional, sino que planta las cosechas de una manera muy ineficiente, sin tractores y sin saber cuál es la diferencia entre realizar el ritual mágico y no hacerlo. La creencia en la magia no es mejor que la creencia en el flogisto... Debemos asumir que los que creen en estas cosas lo hacen de verdad. El problema no es, entonces, «¿cómo pueden creer en la magia y estar en el mundo?» Sino «¿puede la gente con ineficientes creencias mágicas ser crítica con ellas, en qué condiciones y con qué alcance?» A nosotros nos parece que éste es el problema sociológico más urgente que plantea la magia" (Jarvie y Agassi, 1967: 72).

En suma, para ambos la magia es racional, pero no lo suficiente. La cuestión para estos autores sería, ¿cómo una racionalidad mejor vence a la

anteriormente imperante cuando ésta es una barrera para las metas de los individuos o sociedades?

Jarvie (1983) por su cuenta intentará dar respuesta a tal cuestión dos décadas después. Para Jarvie existen tres significados históricos del término *razón*: primero, un modo especial de pensar (utilizado para distinguir entre culturas lógicas y pre-lógicas). Segundo, un método especial (que separa las empresas científicas de las metafísicas). Y tercero, una configuración social que permite maximizar el éxito en diversas tareas, una de las cuales es el conocimiento. El procedimiento en esta última es el método de prueba y error. La racionalidad es la aplicación de la razón a la búsqueda de la verdad, la solución a problemas y la elección entre opciones. A partir de este momento, se generará un debate en torno al relativismo y al absolutismo (McLachlan y Scott, 1955, Layder, 1985 y Sapire, 1988). Una de las opciones, la del absolutismo *fuerte*, está fuera de lugar, pues no sirve de nada argumentar que la unicidad del mundo y de la humanidad implican que una proposición será verdadera con independencia del lugar y del momento en que se diga, dado que no hay una manera de determinar cuándo se puede calificar de esta manera a una creencia.

En cambio, para el absolutismo *débil* el conocimiento es la aprehensión culturalmente situada de una realidad asocial. Por tanto, la verdad sobre el mundo, aunque tampoco puede estar situada culturalmente, no implica que no pueda determinarse cuándo se ha alcanzado tal verdad, entre otras cosas porque su aproximación requiere aprender críticamente de los errores. Y, es este enfoque crítico, que mantiene la verdad como concepto regulador, el que, para Jarvie, subyace en la ciencia, la libertad y el bienestar de las sociedades modernas; lo que explica que la comunicación sea posible, que las culturas aprendan unas de otras, que se calculen mejores medios para los fines, que se elija más racionalmente entre éstos, etc. En suma, lo que autoriza a considerar más racional a la sociedad que promueve estos hábitos productores de conocimiento porque ésta es una estrategia mejor que la ignorancia para la ejecución de las tareas. Por estas razones, para Jarvie, el relativismo, al considerar que todas las culturas son equivalentes (esto es, al fomentar el escepticismo), elimina la posibilidad de evaluar culturas, de que éstas aprendan

críticamente unas de otras y de que exista el progreso que la búsqueda crítica de la verdad ha originado.

El argumento de Jarvie vuelve a ser una transposición de la óptica popperiana a las condiciones sociales del discurso racional: asume que las teorías tienen evidencia inmediata, que siguen modos de inferencia seguros, que aumentan su coherencia explicativa y que son teorías cuyos términos teóricos refieren. Pero ninguno de estos supuestos es necesario para garantizar una dinámica socio-cognitiva crítica. Los relativistas y todo el que se interese por una epistemología empírica indagan más bien hasta dónde los criterios epistémicos son construcciones socialmente contingentes y cómo la validez de los criterios y los modos de inferencia se negocian localmente en contextos de investigación concretos.

Además, el relativismo no implica necesariamente escepticismo. De hecho, hay al menos dos tipos de escepticismo excluidos por los argumentos constructivistas y relativistas. Uno es el que nace de la crisis del fundacionalismo, del fracaso de los criterios de validez vigentes para dar una justificación completa y cerrada del conocimiento. El otro sería el que afirma que ningún agregado cognitivo alcanza nunca el estadio *más allá de toda duda razonable*.

Pero de nuevo, para Jarvie, toda formulación de la racionalidad está orientada pragmática y teleológicamente. La praxis es el juez de la teoría. En el ámbito del discurso, donde la meta es la explicación, se considera más racional a aquella reconstrucción que consolida más términos entre una situación inicial y su efecto (entre sus descripciones respectivas). Así pueden compararse cuantitativamente dos explicaciones. Aunque en ocasiones se describen las explicaciones de otros como *insuficientes* (esto es, si una explicación no convence se asume tácitamente que le faltan términos que modifiquen el sentido de los empleados o que se inserten en la serie expuesta de manera que cobre sentido, y eventualmente validez, para el que la recibe), sin embargo, es probable que su *insuficiencia* sea relativa a los criterios de evidencia y validez del oyente.

2.3.- Ciencia, Racionalidad y Relativismo: Barnes y la Naturaleza de la Creencia

Descrito el panorama imperante en la comunidad académica anglosajona durante los años sesenta y setenta, Barnes atacará frontalmente el concepto de racionalidad (basado en la racionalidad científica) existente en las ciencias sociales y filosofía. En tanto que la ciencia es una construcción social, sus estándares, teorías, resultados, etc., deben ser comprendidos como convenciones sociales de acuerdo con la cultura y sociedad que les confieren autoridad. Lo que hace a un estándar ser racional es su definición y aceptación por una comunidad como tal, y esta aceptación puede ser comprendida en términos socio-político como lo es cualquier otro acto social. Por este motivo, no existe una lógica absoluta (racionalidad) de la ciencia si por lógica se entiende un conjunto de normas cuya garantía es mucho mayor que el consenso existente en una comunidad científica concreta y en un período histórico dado. Para Barnes, las teorías científicas son metáforas y, como tal, están limitadas culturalmente. Los criterios por los cuales se evalúan, varían de un campo a otro, así como varían también a lo largo del tiempo y se validan dentro de comunidades científicas socializadas de una manera específica (como puso de relieve Kuhn, 1962). Por lo tanto, la ciencia no disfruta de ninguna ventaja en lo que respecta a la posesión de una racionalidad total o parcialmente autónoma respecto a otras fuentes de conocimiento.

Las creencias sociales son etiquetadas, generalmente, con términos tales como *verdaderas, falsas, buenas, malas, ciertas, erróneas*, etc. En el caso concreto de las creencias científicas, existe una etiqueta asumida para diferenciarlas de cualquier otro tipo de creencias: la etiqueta de *racional*. El concepto *racional-racionalidad* se emplea para justificar la confianza en las creencias científicas. Esto es, cuando las teorías científicas han sido contrastadas con la experiencia o comparadas con otras teorías alternativas y han sido consagradas como racionales. Esto supone constituir sistemas de conocimiento merecedores de una mayor confianza que aquellos otros que no han pasado por los procesos anteriores (la elección o adopción de creencias menos merecedoras de esa confianza sería definido como *irracional*).

La racionalidad científica se ha impuesto como referente último en los modelos de sistemas de creencias por sociólogos, antropólogos, filósofos, etc.

Sin embargo, frente a esta hegemonía conceptual, Barnes, en su momento, se propuso buscar algún estándar alternativo de racionalidad no asociado al de racionalidad científica. Una de las soluciones que propuso fue optar por los modelos de inferencia inductiva desarrollados por algunos filósofos de la ciencia. Estos filósofos intentaban mostrar cómo el proceso inductivo puede aportar creencias más cercanas a la realidad. Este

"criterio de racionalidad debe ser algo más que una convención. Debe descubrir la racionalidad natural para alcanzar relevancia sociológica" (Barnes, 1974: 26).

Este nuevo concepto de racionalidad debería ser planteado de forma universal y objetiva. Tradicionalmente, las atribuciones de irracionalidad se habían basado en la falta de simplicidad, en la no-falsabilidad y en el carácter ad hoc de las creencias. Estas características se empleaban para distinguir las creencias irracionales de las creencias científicas. Sin embargo, los trabajos previos de Kuhn y Horton debilitaron la fuerza de estas características. El nuevo concepto de racionalidad no poseería el poder discriminatorio exigido en la explicación tradicional de la variabilidad de las creencias.

Como primer paso, Barnes (1969) exige que para emplear los modelos de *pensamiento racional/científico* en la explicación de los sistemas de pensamiento y creencia por parte de filósofos, sociólogos y antropólogos como estándares de comparación, previamente tienen que ser clarificadas nuestras ideas sobre la ciencia y la racionalidad. Por este motivo, discutirá el criterio de racionalidad propuesto por Lukes (1967).

Lukes desarrolló una visión opuesta a la de Barnes sustentándola en un amplio material sociológico y antropológico. Lukes estaba muy interesado en establecer la posible existencia de un criterio universal de racionalidad. Un criterio de racionalidad es una regla específica que se toma como razón para creer algo. Por consiguiente, un criterio universal de racionalidad deberá ser obedecido, generalmente, en cualquier sociedad, sino en todas. Además, para Lukes, existirán dos tipos de criterios de racionalidad universal. En primer lugar, un criterio de verdad considerado como correspondencia con una realidad común e independiente. Y en segundo lugar, unas reglas lógicas específicas, por ejemplo, el concepto de negación, las leyes de identidad y no-contradicción, etc. Ambos tipos de criterios deben ser universales, obedecidos por cualquier grupo humano cuyas expresiones comprenderemos como len-

guaje. Por último, para Lukes, la racionalidad (universal) no necesita explicación, la irracionalidad sí. Se debe dar cuenta de la existencia de mecanismos sustentadores (causas) de ésta última.

Por contra, Barnes (1974) cree que el modelo planteado por Lukes exige que todas las sociedades, siendo racionales en sentido universal, deban compartir elementos de un lenguaje observacional universal, algo que ha sido puesto en entredicho. Tampoco se puede asumir que las reglas de la lógica tengan un significado implícito en todas las sociedades. Es decir, el discurso humano, generalmente, se adecuaría a ellas y lo debería hacer así si quiere ser inteligible como señal y no como ruido. Estas reglas pueden ser observadas como limitaciones naturales a las posibilidades del pensamiento humano. En un sentido naturalista, Lukes habla de ellas como los últimos constreñimientos de los que es objeto todo pensamiento. Sin embargo, Barnes señala que la contradicción (illogicalidad) es endémica y aceptada normalmente en las expresiones diarias y, por contra, la no-contradicción puede ser tomada como desviación de la norma (caso del lenguaje común y de su continua equivocidad). Por este motivo, Barnes piensa que,

"podemos estar de acuerdo con Lukes sobre la alta consistencia general del uso lingüístico humano. Podemos, incluso, estar de acuerdo en que los actores encuentran inconsistencias misteriosamente inherentes. Pero no debemos resistirnos a la pretensión de que las inconsistencias particulares en los sistemas de creencias humanas no requieren necesariamente explicaciones causales. La inconsistencia aparece continuamente y se elimina de los sistemas de creencias, aunque nunca estará ausente. Para entender el proceso, se necesita poner en relación creencias y actividad. Considerar las relaciones lógicas entre los elementos de los sistemas de creencias abstractamente concebidos es, en general, erróneo. El sociólogo debería tomar las creencias en términos de sus funciones en la actividad práctica" (1974: 39).

Por una parte, los sistemas de creencias se desarrollan de acuerdo con su uso práctico. Por otra, las creencias contradictorias sólo existen en los límites de los sistemas de acción. Son sub-productos accidentales del pensamiento práctico. Con esto, Barnes pretende asegurar dos cuestiones. Primera, significar la irresolución de los problemas periféricos por parte de los filósofos. Segunda, permitir el funcionamiento cotidiano del mundo de la vida sin la necesaria participación de los filósofos. Esto se debe a que Lukes (y como él muchos filósofos y antropólogos) utiliza la consistencia general del lenguaje y de la actividad humana como una justificación para tratar las inconsistencias

particulares como el resultado de causas externas que distorsionan el funcionamiento normal de la razón. Barnes cree que

"esto es como pretender que desde un amplificador (para que sea amplificador debe tener una relación señal/ruido alta) cualquier fuente de ruido dentro de él debe ser el resultado de un defecto o de una interferencia externa. Esta es una analogía útil, revela el non sequitur del argumento de Lukes, pero también ilustra su plausibilidad parcial. Los defectos o las fuentes externas pueden causar el ruido en el amplificador. Sin embargo, puede existir algún tipo de ruido inherente a su funcionamiento normal" (1974: 41)

Estas consideraciones sobre el trabajo de Lukes le hacen a Barnes confirmar sus aseveraciones iniciales sobre la inexistencia de un criterio de racionalidad universal que constriña el funcionamiento de la razón humana, así como, tampoco puede llevarse a cabo una discriminación evaluativa a priori de los sistemas de creencias existentes. La cultura de las ciencias naturales no puede ser empleada como baremo de racionalidad universal saltándonos su componente convencional. Por este motivo, la variabilidad de las creencias no es, tan sólo, una cuestión de desviación respecto de ese baremo de racionalidad supuestamente universal.

Para Barnes, la variabilidad manifiesta de las creencias naturales institucionalizadas sólo se hará inteligible al establecerse en contra de una línea básica de normalidad, no de verdad o de racionalidad. El sociólogo podrá identificar los modelos normales de creencias si investiga las colectividades humanas a la luz de la teoría sociológica. Este asociará el conocimiento social con ciertas creencias y acciones institucionalizadas en virtud de la posición que ocupe en la estructura social. Para explicar sus adquisiciones deberá contar con la teoría de la socialización y con los estudios de los procesos de transmisión cultural. Para dar cuenta de su persistencia deberá contar con la estabilidad del contexto en el que esto ocurre. A su vez, para dar cuenta de su cambio deberá interesarse por los mecanismos que pueden producir el cambio cultural en un contexto estable y deberá identificar cualquier influencia o causa específica que distorsione ese contexto y que modifique los elementos que han servido para sostener las creencias particulares dentro de él. Por su parte, allí donde los actores o grupos mantienen creencias idiosincrásicas juzgadas en contra de algún tipo de normalidad, deberá identificar alguna causa o condición especial que distinga al actor o al grupo de ese marco de norma-

lidad (esto implicaría, por supuesto, que las desviaciones o salidas de la normalidad sean patológicas o poco comunes). Barnes se muestra inclinado a,

"pretender que todos los sistemas institucionalizados de creencias naturales deben ser tratados de forma equivalente por las propuestas sociológicas" (Barnes, 1974:43)

En tanto que el sociólogo trabaja siempre con sistemas de creencias existentes puede dar por supuesta la *racionalidad natural*. Las ciencias naturales no deberían poseer ningún estatus especial dentro de la teoría sociológica y sus creencias no deberían servir de referencia para el estudio de la ideología o del pensamiento primitivo. La sociología de la ciencia no es más que un campo especial dentro de la sociología de la cultura en general. El sociólogo no puede avanzar en la comprensión de la creencia y de la acción social si las categoriza de acuerdo con los criterios de racionalidad, eficacia o verdad ajenos a su disciplina. La comprensión sociológica debe iniciarse con la apreciación de la práctica normal del actor tal cual y de sus inadecuaciones según las define el propio actor. A continuación, el sociólogo tendrá que establecer una visión detallada y extensa de las perspectivas del actor, de sus categorías y de sus tipificaciones, considerando asimismo las asunciones que median las respuestas de éste, los modelos que organizan sus cogniciones, las reglas que sigue normalmente, etc. Será en este momento cuando el sociólogo pueda construir su teoría sobre las creencias y la acción social que, por otra parte, deberán ser tratadas de manera simétrica. Según Barnes (1974), esta aproximación había sido escasamente desarrollada en sociología, salvando a idealistas, fenomenólogos, etnometodólogos y algunos interaccionistas simbólicos, aunque tampoco le resultaban del todo satisfactorios⁹.

Barnes critica el uso del criterio de verdad o de racionalidad científica en muchos estudios sobre los sistemas de creencias primitivas, religiosas o culturales dentro de cualquier tipo de sociedad y en los diversos estudios sobre ideologías. Asimismo, los estudios sociológicos e históricos del surgimiento de la ciencia y de sus éxitos contemporáneos también hacen un uso muy específico de estos conceptos tan cruciales como susceptibles de mistificación. Para Barnes, los intentos de comprender o de explicar los sistemas preliterarios de creencias han conducido frecuentemente a los antropólogos a

⁹ Esto puede apreciarse en Barnes y Law (1976), donde abordan los problemas de la indexicalidad de las expresiones humanas y la consideración de las diversas corrientes teóricas que analizan estas cuestiones, en especial, la etnometodología.

compararlos con los modelos racionales (ideales) del pensamiento occidental. En la práctica, tal comparación se ha utilizado para separar las creencias entre aquéllas que son naturalmente inteligibles y, por tanto, no necesitan explicación, y aquéllas que se desvían de este ideal y son, consecuentemente, problemáticas y deben ser explicadas. Muchas teorías antropológicas han sido parcialmente determinadas por el ideal de racionalidad científica, asumido como elemento normativo, desde las ciencias naturales. En este sentido, la teoría antropológica contemporánea ha sido profundamente influida por una concepción idealizada de la práctica científica. Esta concepción proviene de la filosofía de la ciencia y de las abstractas discusiones sobre el método científico que se encuentran en ella (Barnes, 1973)¹⁰.

Los modelos de racionalidad científica o, de hecho, cualquier modelo que pretenda describir los procesos generales disponibles para descubrir la verdad de la naturaleza, centran su curiosidad en las causas del error aparente de los sistemas de creencia pre-literarios. La verdad y el error definidos tal cual por los antropólogos son también asumidos por sistemas diferentes de explicación. Peel (1969) reveló, efectivamente, las inadecuaciones de esta aproximación. La contribución de Peel pone de manifiesto que todos los sistemas de creencias, científicas o pre-literarias, verdaderas o erróneas son más aprovechables si se comparan y se comprenden bajo un marco de trabajo único (gracias a la suspensión temporal de las asunciones cognitivas de nuestra sociedad). Sin embargo, este planteamiento se ha visto impedido en su desarrollo normal porque muchos antropólogos han comparado directamente las creencias pre-literarias con el sistema de creencias científicas modernas provisto por la filosofía de la ciencia.

De hecho, utilizar la racionalidad científica como rasero evaluativo plantea, para Barnes, dos objeciones principales. La primera de ellas es que, antes que inductivo, deductivo u otro tipo de razonamiento lógico, gran parte del pensamiento científico es analógico y/o metafórico. De hecho, las teorías científicas pueden ser observadas, en muchos casos, como modelos que proveen una serie de analogías entre los fenómenos percibidos por los legos y los problemas que los científicos intentan resolver. La segunda objeción es que el

¹⁰ Sin embargo, desde la propia antropología ya se están llevando a cabo análisis de la práctica científica sobre el terreno (esto es, en el lugar de producción de los hechos científicos) que apoyan los planteamientos de Barnes, ver por ejemplo, Latour y Woolgar, 1979 y Traweek, 1988.

pensamiento científico es esencialmente presuposicionalista y nunca va más allá de los hechos. Por estas razones, la importancia del trabajo de Kuhn es fundamental como intento genuino de describir y de comprender la práctica científica concreta. Gran parte del progreso científico efectivo surge de la existencia de un grupo de científicos auto-definido como comunidad investigadora en un campo específico a la luz de una orientación común provista por un *paradigma* (Barnes, 1973). Las prácticas comunitarias (es decir, la *ciencia normal*) amparan el desarrollo y control de un conjunto de expectativas sobre el mundo natural indicadas por el *paradigma*. El mundo es visto a través del *paradigma*, lo cual supone que,

"para llegar a ser científico, generalmente, se exige la recepción acrítica de un paradigma durante el período de adiestramiento" (Barnes, 1973: 185),

y se produce una presentación dogmática de los textos científicos a través de la destrucción de los aspectos históricos de las teorías y de las controversias pasadas en el campo. Con esto, se obvian las dificultades de las teorías y se acentúa la resolución de problemas dentro del *paradigma* imperante. Por tanto, el *paradigma* puede ser observado como la encarnación de la metáfora-guía dominante de una comunidad científica.

Estas apreciaciones nos devuelven de nuevo a la confrontación entre creencias pre-literarias y creencias científicas. Barnes toma como punto de partida a Horton (1967), quien sugiere que, mientras que la ciencia moderna normalmente atribuye sólo una causa por evento, dentro de los sistemas de creencias pre-literarias, los eventos se encadenan siempre con varias causas. Por tanto, si se intenta establecer algún tipo de comparación significativa entre estos términos, lo que se está haciendo es apreciar los sistemas de creencias pre-literarios como estructuras formales. Sin embargo, el espíritu de la tradición antropológica está fuertemente orientado en contra de este tipo de aproximación (Barnes, 1973). Para Horton, la diferencia crucial entre creencias pre-literarias y creencias científicas radica en la flexibilidad para reconocer las anomalías y asumir sistemas alternativos de creencias. Pero, a pesar de ser un modelo a seguir, Barnes critica determinados puntos del planteamiento de Horton. En primer lugar, dado que los procesos de cambio de paradigma dentro de la ciencia acontecen en períodos no definidos de tiempo y que existe poca literatura antropológica sobre estudios longitudinales, Barnes cuestio-

na el supuesto conservadurismo comparativo de las culturas pre-literarias. En segundo lugar, Barnes cree que Horton sobrevalora la ciencia, dado que cree que ésta se siente inclinada a dar respuestas más radicales a la anomalía que cualquier otro sistema de creencias.

Estas críticas desembocan en el contra-argumento de Barnes, que pasará por Kuhn (1962) y por una redefinición de *paradigma* para su aplicación al ámbito de las ciencias sociales. Para Barnes, *paradigma* será

"la noción de un conjunto de categorías, teorías y procedimientos aprendidos en conexión con ejemplos concretos, aceptados por todo el grupo de referencia y válido para el tratamiento de problemas en situaciones específicas, que puede ser aplicado a diversas creencias sostenidas por sociedades enteras" (1969: 97).

Barnes cree que algunos procesos de cambio de *paradigma* son favorecidos en las sociedades modernas, y esto se debe más a la diferenciación en los roles y en las instituciones de estas sociedades que al reconocimiento individual de las alternativas posibles. Barnes se apoya en Douglas (1966) y su *proceso de diferenciación* para comprender las disparidades entre los sistemas de creencias pre-literarios y los sistemas de creencias modernos. Barnes parte del hecho de que las categorías y sistemas de clasificación de cualquier cultura generan anomalías y ambigüedades. Ante esto, cada cultura establece unas previsiones para abordar dichas situaciones. Estas previsiones suelen ser defensivas, puesto que los sistemas de clasificación se han convertido previamente en instituciones sociales y no se alteran fácilmente. Esto es algo muy evidente en las culturas primitivas donde los problemas de orden conceptual se convierten en problemas de orden social. En tal caso, la solidaridad no puede sólo mantenerse por la alta interdependencia de roles y la intervención de agentes especializados de control social, tal como sucede en las sociedades más diferenciadas, más bien, es necesario el uso de acciones y conductas específicas poco comprensibles para los sistemas de creencias modernas (Douglas, 1966). Barnes lo argumenta diciendo que,

"la diferenciación conduce a la creación de agentes especializados en el control social y en el crecimiento de la solidaridad orgánica. En ausencia de estos agentes, las clasificaciones principales del orden social se refuerzan simbólicamente con otros sistemas de clasificación y de creencia y así, las nociones de contaminación, peligro, elusión y tabú se presentan en estos sistemas como parte de las instituciones sociales centrales. De esta forma, la solidaridad orgánica conduce a un debilitamiento de los tabúes y elusiones y la actividad científica diferenciada, empleando las clasificaciones y creencias ampliamente desprovistas de un significado social general, sólo las contendrá en

pequeñas dosis. Sin embargo, tal como existen por el momento proveen una interesante confirmación de las perspectivas de Douglas" (1969: 99).

Esta situación conduce a la cuestión de ¿porqué los actores pre-literarios realizan acciones aparentemente irracionales a nuestros ojos? Probablemente, porque ellos consideran adecuadas las creencias que respaldan a tales acciones y que nosotros observamos como erróneas. Entonces, ¿por qué está presente este tipo de creencias en su cultura? Posiblemente, porque ése será su lugar funcional en la estructura social y en el sistema de creencias establecido durante mucho tiempo.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la ciencia estaría constituida por un amplio número de comunidades compartidoras-de-paradigmas relativamente independientes. La organización social de la ciencia es crucial, puesto que, el planteamiento del nuevo paradigma no suele realizarse por un individuo aislado, sino por un grupo social concreto. Las características que favorecen los cambios de creencias en la ciencia nunca tienen semejanza real con una revolución permanente. Incluso con los recursos de la moderna tecnología, en las tradiciones de investigación transcurre un tiempo considerable hasta que surgen las anomalías recalcitrantes, desencadenantes del proceso revolucionario. Además, el cambio en los sistemas de creencias nunca puede llegar a ser un proceso socialmente institucionalizado como tal. La recompensa en la ciencia, bien en términos de reconocimiento, estatus o progreso financiero descansa sobre la realización de una investigación evaluada por un criterio enraizado en los paradigmas científicos. El *paradigma*, en última instancia, es una fuente de control social y como tal se mantiene, a veces, en contra de amenazas o se separa de otros *paradigmas* para acentuar sus límites disciplinarios.

En suma, Barnes intenta mostrar que la estructura diferenciada de la ciencia y de las sociedades que la contienen como institución es de crucial importancia en la comprensión de cómo se producen los cambios en los sistemas de creencias en las culturas. Esta demostración forma parte de un amplio diseño basado en una visión presuposicionalista y analógica del pensamiento científico. La aceptación de esta visión descartaría la dicotomía clásica entre verdad y falsedad, racionalidad e irracionalidad. Muy al contrario, el objetivo es tratar tanto las creencias pre-literarias como las científicas dentro

de un marco único de explicación, puesto en relación con las estructuras sociales donde se producen. Establecido este principio de explicación de las creencias sociales, otro punto fundamental para Barnes es el referente a la explicación causal de las mismas.

2.3.1.- Explicación Sociológica Vs. Racionalidad Científica

En sus primeros trabajos, Barnes (1969, 1972c y 1973) intentó responder a dos cuestiones fundamentales sobre la explicación sociológica y la racionalidad científica:

- 1ª) Las explicaciones sociológicas deberán definir las desviaciones de la práctica normal y no las desviaciones de los ideales externos de racionalidad o de verdad. Desde este planteamiento, la cultura de las ciencias naturales sería sociológicamente equivalente a cualquier otra cultura. Esto hace posible edificar una sociología del conocimiento científico que abarque a la propia práctica científica frente a la postura de los filósofos de la ciencia.
- 2ª) Demostrar que, aunque el cambio cultural en la ciencia implica el desarrollo imaginativo y la extensión de modelos y metáforas, existen técnicas sociológicas que pueden dar cuenta de la naturaleza y de la recepción y/o cambio de los nuevos elementos culturales. Su incidencia y justificación se plantea en términos naturalistas, rechazándose la idea a priori de que existen lógicas generales de descubrimiento o de justificación en las ciencias naturales. Muy al contrario, la explicación sociológica se extiende por igual a ambos contextos.

A la vista de estas aspiraciones, la primera tarea en cualquier investigación sociológica será la de obtener una comprensión fiable de las creencias y de las acciones de los actores en estudio. Tanto el significado objetivo como las significaciones subjetivas deben corresponderse. Sin embargo, es a partir de este momento cuando se produce la diáspora teórica entre sociólogos, antropólogos y filósofos. Muchos autores creen que esto es sólo posible gracias a la aplicación de criterios universales y externos para etiquetar las creencias y acciones particulares como objetivamente racionales y/o no-racionales. Se establece, por tanto, una controversia sobre cuáles deberían ser estos univer-

sales: eficacia, consistencia, lógica, verdad empírica, falsabilidad, etc. A la sociología se la reduce exclusivamente al estudio del error y de la irracionalidad, pues supuestamente, tanto uno como la otra sólo tienen causas sociales, mientras que la verdad y la racionalidad trascienden lo estrictamente social.

Diversos sociólogos dirigieron sus esfuerzos hacia otros tipos de enfoque de las creencias de los actores, evitando las aproximaciones racionalistas (dada su consideración evaluativa a priori y pre-juzgadora). Por ejemplo, se producirá un intento de aproximación a una perspectiva más detallada y extensa del mundo del actor, de sus categorías y de sus tipificaciones, de las asunciones que median sus respuestas y de las reglas que estos siguen en su conducta. La racionalidad se tratará de conceptualizar en los propios términos de los actores y se juzgará de acuerdo con las reglas y estándares que estos manejan. Este giro es básico para Barnes, para quien,

"esta aproximación, aunque seguida por idealistas y fenomenólogos, representa una perspectiva minoritaria en la sociología. Mantendré, sin embargo, que la sospecha sobre el criterio de racionalidad externa y el fuerte acento en los conceptos y reglas propias del actor es una perspectiva adecuada. La explicación sociológica de las creencias y de las acciones no depende de su estatus respecto al criterio de racionalidad derivado externamente (se podría decir, de su estatus filosófico). Esto, sin embargo, depende básicamente de la comprensión de su posición y de su significación dentro de la perspectiva total del propio actor" (1972c: 375)¹¹

La visión alternativa planteada por Barnes, sin embargo, girará en torno al uso de la explicación causal en la investigación sociológica (a pesar de que este fuese criticado por Winch (1958). El problema del argumento causal es fundamental para Barnes. El análisis causal tiende a ser utilizado para explicar la desviación desde un ideal de racionalidad definido externamente. Si deja de lado este ideal ¿cómo se estructura el análisis causal? La explicación causal asocia al actor (a través de la posición que este ocupa en la estructura social) con las creencias y acciones que sostiene en su práctica social. Por este motivo, el estudio causal de la adquisición, distribución y variación de las creencias y acciones de los actores tiene que basarse en una teoría de la socialización

¹¹ Barnes y Law (1976) plantean dos cuestiones fundamentales acerca del intercambio verbal de los actores. Por una parte, la reflexividad esencial del discurso y, por otra, la indexicalidad de las expresiones que se dan en él. De esta forma, Barnes y Law se acercan a la tradición etnometodológica sobre el análisis de las acciones sociales. A grandes rasgos, para Barnes y Law, todas las expresiones son indexicales, es decir, todos los significados están constantemente sujetos a negociación y pacto como expresiones y conceptos aplicados de uso común. Este principio general, les lleva a negar cualquier tipo de discriminación analítica entre el discurso cotidiano y el discurso científico (o formal).

(que en el caso del conocimiento científico tendrá mucho que ver con los trabajos de Kuhn.)

Barnes intenta fundamentar su concepción de la explicación sociológica de las creencias en tres principios. En primer lugar, la explicación sociológica (conceptual y teóricamente) es, en principio, aplicable a todas las creencias y prácticas sociales. En segundo lugar, la estructura total de la explicación sociológica, bien sea causal, funcional o de cualquier otro tipo, debe ser congruente con los modelos de similitud y de diferencia de las creencias y acciones definidas por los propios criterios de identidad de los actores. En tercer lugar, la categorización de las creencias y de las acciones por criterios de racionalidad objetiva definida externamente es irrelevante.

La idea de práctica normal es un concepto regulador importante en la estructuración de la explicación. Cuando atribuimos determinadas creencias a ciertos actores, suponemos la existencia de una coherencia general en sus usos lingüísticos y la relación entre esos usos y sus acciones. De no ser así, evidentemente, no podríamos proponer que los actores tienen un lenguaje concreto o que abrigan ciertas creencias comunes. Se establecen, por tanto, relaciones de semejanza entre las creencias y las acciones y entre las propias creencias. En este sentido, es posible comprender la significación de una creencia particular cuando se comprende el sistema total de creencias del cual forma parte. Y antes de que se pueda ofrecer una explicación de una creencia o sistema de creencias es necesaria su comprensión. Para Barnes,

"los conceptos y creencias de un actor deben identificarse y comprenderse dentro de su propio marco; deben ser evaluadas sus propias explicaciones antes de convertirse en datos de cualquier teoría explicativa externa" (1979a: 963).

En suma, Barnes (1974) apuesta por una explicación causal de las creencias de los actores que se basa, en gran medida, en los procesos de socialización. Por esta razón, las teorías sobre los procesos de socialización proporcionarán muchas respuestas a los problemas de la adopción de las creencias. En opinión de Barnes (1974), la sociología tradicional no se había planteado, hasta entonces, adecuadamente la concepción causal de la explicación social. Bien porque este tipo de explicación se identificaba exclusivamente con las ciencias naturales (excluyendo a las ciencias humanas o sociales, en las que la acción social debía establecerse en términos de las razones de los actores).

Bien porque el estudio de las creencias de los actores se había planteado de una manera determinista apoyada en una perspectiva excesivamente empirista. La explicación social de la conducta humana, para Barnes, tendría que ver con que

"el interés humano tiende a centrarse en las condiciones necesarias que producen las salidas de la normalidad y las consecuencias anormales. Estas condiciones se identifican generalmente como causas" (1974: 71-72).

La concepción de causa como condición necesaria relevante proviene de las ciencias naturales, aunque no obligatoriamente debe tener un componente determinista¹². Barnes intenta asentar un tipo de sociología que explique (describa) la acción del sujeto y el porqué de esa acción. Por supuesto que el actor es en si mismo un sistema sumamente complejo, en el cual las condiciones necesarias son tan numerosas, como impredecibles. Por este motivo, la acción social es menos fácil, por no decir imposible, de predecir que lo que pueda ser cualquier evento estudiado por las ciencias naturales. Sin embargo, esta cuestión no es un rasgo relevante para el tema de la conveniencia o no de la explicación causal en las ciencias sociales. Es evidente que sin un modelo explicativo concreto, el sociólogo no puede hacer más que una mera catalogación de las formas particulares de acción social.

Según Barnes (1974), la utilización de modelos explicativos causales puede reivindicarse incluso desde el argumento del propio Winch (1958). Sólo se necesita examinar la práctica de los actores dentro de una forma de vida para percibir cómo actúan. Los actores, como expresa Winch, no son ni pasivos, ni predecibles de una forma mecánica, ni tampoco se muestran siempre totalmente a-críticos con su cultura. Ellos mismos se sienten inclinados a teorizar sobre los estados internos de sus compañeros y emplean sus teorías para evaluar las razones profesadas por los otros. Algunas razones se acreditan más que otras y otras distintas se descartan directamente. Es evidente que los individuos poseen razones personales, aunque no sean justificables socialmente. Las razones equivalen, según Barnes, a causas. En cualquier caso, su análisis se apoya en una categorización que lleva a cabo el sociólogo de acuerdo con una teoría de la acción concreta.

¹² MacIntyre (1966) comenta que existe un planteamiento determinista y no-determinista de la acción humana, que tendría mucho que ver con la fijación de las cadenas causales al fijarlas como hechos independientes no relacionados siempre temporalmente.

Esto no significa que Barnes abogue por el establecimiento de un modelo determinista de la conducta social, que implicaría adoptar la metáfora del hombre como sistema programado. Esta concepción respondería a la extensión de una teorización científica específica, en la cual la consideración del hombre como máquina tomaría cuerpo a través de la modelización de la conducta humana y de la adquisición controlada de los patrones de razonamiento y de acción. La ciencia como comunidad restringida de practicantes podría responder a esta supuesta metáfora. La socialización dentro de una especialidad científica exige la adquisición de programas de actuación que, añadidos a los modelos de socialización preexistentes, desembocan en la capacidad para alcanzar un tipo específico de comprensión y de práctica diaria. El adiestramiento científico no produce en sí mismo esa capacidad, ni está diseñado para hacerlo así. Más bien, este adiestramiento modifica y se añade a los elementos básicos de la socialización que se encuentran en todas las culturas en las que la ciencia se desarrolla. Los pre-requisitos para este adoctrinamiento son mínimos y sólo tienen importancia cuando se intentan implantar en culturas diferentes de aquéllas donde la ciencia moderna se ha desarrollado.

Por este motivo, el científico que ha sido instruido dentro de una especialidad concreta posee un conjunto específico de capacidades esotéricas que son el resultado final de la socialización y del aleccionamiento sufrido. En suma, posee un número de rutinas de actuación y de pensamiento que tienen la capacidad de ser aplicadas en un número ilimitado de formas, dependiendo de las circunstancias y de cómo éstas se perciban. Podemos aplicar la analogía, como hace Kuhn, entre el científico aplicando procedimientos rutinarios a sus problemas y el músico aplicando técnicas de aprendizaje habituales para la obtención de una composición. De igual forma que el músico puede realizar gran parte de una composición con rutinas (vibraciones, triples, escalas, etc.) y deja sólo unos pocos pasajes a una labor de inspiración, así el científico puede abordar muchos de sus problemas aplicando procesos cotidianos y monótonos de razonamiento para su resolución (Barnes, 1974).

Sin embargo, para Barnes (1974) la particularidad de la ciencia radica en su versatilidad y eficacia en la aplicación de sus procesos estandarizados, pero no en las posibles deducciones que se puedan extraer de las leyes generales que construyen. El papel de la deducción en la ciencia está demasiado

sobre-enfatizado. Lo que es una simple aplicación natural de técnicas rutinarias de solución de problemas se traduce en modos operativos lógicos (deductivos). Por ejemplo, la operación aritmética de la adición no es tanto un proceso deductivo de reglas establecidas de la adición, como la continua aplicación del adiestramiento recibido en casos concretos y simples de adiciones. Igual que este ejemplo, se pueden poner multitud de ellos, desde la capacidad para montar en bicicleta a la adquisición de habilidades lingüísticas generales o experiencias lingüísticas particulares¹³.

2.3.2.- Kuhn y la Explicación Sociológica de las Creencias Científicas

Uno de los aspectos más importantes que el trabajo de Kuhn ha aportado a la sociología del conocimiento científico es la caracterización de la ciencia como cultura. Para Barnes (1982a), hablar de la ciencia como cultura no significa referirse sólo al entorno de la investigación científica (los problemas, técnicas y resultados existentes en ella), también hace referencia a los modos de percibir y conceptualizar la realidad, a las formas de inferencia y analogía, así como a las normas y precedentes necesarios para emitir juicios y evaluaciones sobre el propio curso de la investigación. Además, es necesario tener en cuenta que la autoridad y el control existente dentro de la comunidad científica no operan exclusivamente para garantizar la libre interacción entre la razón y la experiencia. Las normas científicas constituyen una forma determinada de cultura y dicha autoridad y control son esenciales para mantener un sentido específico de racionalidad. "En consecuencia, si Kuhn está en lo cierto, [la ciencia] debe ser susceptible de estudio sociológico, en lo fun-

¹³ La fuente de estos planteamientos descansa en Wittgenstein (1953 y 1967) aunque él desarrolló inicialmente esta cuestión de forma diferente. Wittgenstein pretendía desterrar un número amplio de métodos de justificación por los cuales se establecen las inferencias de forma normal y natural. Su perspectiva arrancaba del hecho de que con inferencias tales como la adición (y gran número de tipos de inferencias matemáticas) se debería simplemente decir, esto es lo que hacemos y dejarlo así. Para él, las formas institucionalizadas aceptadas son el fundamento del pensamiento, más allá de cualquier justificación o, incluso, explicación posterior. Esto es así aún cuando las formas institucionalizadas son las propias matemáticas. Sin embargo, es completamente ajeno al espíritu de la obra de Wittgenstein intentar explicar las creencias en términos de modelos. Para Barnes (1974), Wittgenstein siempre cuestionó los sistemas de pensamiento basados en modelos. No obstante, su trabajo, convenientemente interpretado es una fuente espléndida de perspicacia para alguien con un punto de vista naturalista.

damental de la misma manera que cualquier otra forma de conocimiento o de cultura", (Barnes, 1982a: 36-37).

Otro aspecto que Barnes considera importante del trabajo de Kuhn es que éste se centra en el examen de la práctica de los científicos, tal como se expone y se registra en los materiales históricos. Más en concreto, Kuhn aborda el análisis de la *investigación científica característica* en cada período histórico, basando su indagación en la consecución y estudio de los *logros científicos concretos*. Tales logros son las soluciones mejor planteadas para la resolución de los problemas existentes en ese momento. La instauración de estos logros como base para investigaciones posteriores les convierte en *paradigma* y el desarrollo y aplicación de tales soluciones consolida el establecimiento de la *ciencia normal*. Por tanto, la *ciencia normal* consiste en la extensión y perfeccionamiento lo *conocido*. Pero este proceso no es ni formal ni deductivo, ni tampoco implica que se deban seguir instrucciones o aplicar reglas tal cual. Todo lo contrario, la *ciencia normal* se encuentra regida por el razonamiento analógico e inductivo, resultando ser más bien una prueba de ingenio e imaginación, en la cual el *paradigma* forma parte de los recursos culturales disponibles por el científico.

Dentro de la práctica científica rutinaria es necesario considerar, por un lado, que el *paradigma* es la base consensuada para el juicio científico y, por otro, que siempre está sujeto a un cuestionamiento, todo ello dentro de un marco particular de referencia cultural que rodea a la tradición de investigación en cuestión. Para Barnes,

"un paradigma sirve como base convencional para la evaluación de la investigación: la ciencia normal. La ciencia normal confía en el consenso y no en las compulsiones lógicas" (1985b: 68),

y esto es así porque un paradigma es un logro científico específico, no un conjunto de instrucciones herméticas bien para producir, bien para evaluar logros posteriores. Por todo ello, el paradigma es un ejemplo de la buena práctica que debe ser directamente empleado como modelo concreto de trabajo competente¹⁴ y, además, es un precedente para acciones y juicios futuros, aunque no un determinante de ellos.

¹⁴ Barnes y Mackenzie (1979) se refieren al paradigma como *recurso instrumental* en la propia evaluación científica.

No obstante, existen dos cuestiones básicas que deberían ser explicadas para comprender la existencia del *paradigma*. Primero, ¿cómo los científicos llegan a estar comprometidos con él? Y, en segundo lugar, ¿cómo se mantiene este compromiso? Dado que el *paradigma* es el núcleo de la cultura científica (se transmite y sustenta como tal), los científicos lo aceptan y se comprometen con él a través del adiestramiento y de la socialización mantenida por un sistema de control basado en el autoritarismo y dogmatismo. Entonces, este sistema de estabilización tendente a la perpetuación del *paradigma* hace surgir el interrogante de ¿porqué son posibles y cómo se explican las *revoluciones científicas*?

Al margen de la ya clásica explicación de Kuhn de tal evento (la aparición de *anomalías recalcitrantes* desencadena contradicciones internas y, por tanto, la necesidad de su resolución provoca la *revolución científica*), Barnes tiene una doble opinión sobre la explicación que Kuhn otorga a este proceso. Por un lado, Barnes (1982a) considera problemática la interpretación y descripción kuhniana de *revolución científica*¹⁵,

"por su relativa falta de interés teórico, (...), es menos valiosa que la de la ciencia normal. Esta última es de importancia teórica fundamental porque describe muchas características generales de la cognición y la cultura que son difíciles de imaginar de otra manera. En la interpretación de las revoluciones no hay nada de esto. En consecuencia es, cuando mucho, una descripción empírica de episodios de la historia de la ciencia" (Barnes, 1982a: 117-118).

Por otro lado, Barnes (1985b) insiste (siguiendo a Kuhn) en que, en cualquier caso, los cambios de *paradigma* deben ser hechos inteligibles en términos de psicología social del grupo científico (por ejemplo, cuando Kuhn se refiere al cambio de paradigma como *conversión*, *cambio gestáltico* o *revolución política*), no en términos de consideraciones puramente lógicas. Esto hace que las revoluciones científicas no consistan simplemente en transiciones de una teoría a otra supuestamente superior. Aunque lo que resulta segu-

¹⁵ Barnes reconoce que el tema de las *revoluciones científicas* es fundamental para discutir los problemas de evaluación de la ciencia, que a su vez, da pie a una concepción *relativista* del conocimiento. Esta doble interpretación que hace Barnes de las *revoluciones científicas*, por un lado, una interpretación *estática* (el tratamiento de las *anomalías recalcitrantes* dentro del paradigma imperante) y, por otro, una perspectiva más *dinámica* (que entroncaría con la determinación social de los juicios contingentes por las metas e intereses sociales interactuando con el hábito y la autoridad social a través de los cuales se desarrolla el conocimiento científico) es criticada por Hendry (1988), pues, esta aproximación, "simplemente no deja espacio en su perspectiva a los agentes activos" (418) lo cual pone en entredicho, incluso, a la visión kuhniana de la ciencia.

ro es que la *revolución* es una elección entre modos incompatibles de vida comunitaria, de aquí la cuestión de la inconmensurabilidad de los paradigmas. Esta cuestión hace que el trabajo de Kuhn socave el estudio *racionalista* de la ciencia, cuestione el poder de la razón individual autónoma, rechace el estudio individualista de la investigación y niegue que el cambio científico sea una progresión evolutiva gradual.

A pesar de la no conformidad de Barnes con Kuhn en este aspecto, esto no hace del último ser un *pensador radical*. Muy al contrario, su reflexión entronca con un tipo de *pensamiento conservador*, según el cual, el conocimiento científico debe basarse en la autoridad que emana del consenso y de la costumbre comunitaria. Y, lo que es más importante, el trabajo de Kuhn muestra cómo funciona la ciencia. Por lo cual, para Barnes,

"la *Estructura de las Revoluciones Científicas* es, sencillamente, una apología"
(1985b: 95)

2.4.- Ciencia y Sociología: Bloor Vs. la Filosofía de la Ciencia

Desde principios del siglo XX, la filosofía ha sido la principal valedora y legitimadora del desarrollo científico y su defensora más acérrima. Esta situación cambió, como bien es sabido, en la década de los sesenta y se agudizó en los años setenta debido a los diversos movimientos críticos surgidos entorno al fenómeno científico¹⁶. Sin embargo, hay que distinguir entre aquellos que son críticos con la ciencia como forma de conocimiento (Ravetz, 1989) y aquellos que critican la visión recibida de la ciencia y a sus *defensores* (Ravetz, 1984). En este segundo caso, Ravetz habla de unos determinados compromisos ideológicos asociados con la imagen de la ciencia transmitida por los trabajos del Círculo de Viena, desarrollados por Popper y reafirmados por Lakatos que, aunque aplicados de forma inconsciente, trataron de convertir a la ciencia en la única representante de la *verdad* y del *bien* en oposición a la religión y otras formas de conocimiento. Estos planteamientos sobre la verdad y progresividad del conocimiento científico fueron puestos en entredicho, entre otros, por las críticas de Kuhn (1962) y Feyerabend (1970).

¹⁶ Laudan (1982b) plantea esta situación de cambio como el paso de la *visión consensual* del conocimiento científico por parte de la filosofía y sociología de la ciencia a la *preocupación por el disenso* en la ciencia representada por la nueva filosofía y sociología de la ciencia. Para Laudan este movimiento es espurio en tanto que la característica más importante de la ciencia es la consecución del acuerdo y del consenso.

La panorámica de Ravetz respondería a una visión abreviada y estereotipada del auge, desarrollo y caída de la filosofía ortodoxa de la ciencia. Por su parte, Phillips (1977) trata estas cuestiones desde la perspectiva del problema de la demarcación en la ciencia y las cuestiones relacionadas con el poder en la práctica científica. Citando un trabajo no publicado de Lakatos (1973), Phillips analiza cómo se veían a sí mismos los filósofos ortodoxos de la ciencia durante la década de los setenta. En concreto, Lakatos contemplaba tres tradiciones filosóficas en lo referente a la cuestión del demarcacionismo. Estas eran, la escéptica, la demarcacionista y la elitista.

La primera corriente era representada por Feyerabend y simbolizaba el rechazo a la existencia tanto de unos estándares permanentes de demarcación, como a la existencia de una racionalidad a-temporal encarnada en la ciencia. La corriente demarcacionista, entre cuyos representantes se encontraba el propio Lakatos junto con Popper, ocurría al revés que en la escéptica, de hecho, su emblema era la existencia de lo que Popper definió como *mundo 3*. Por último, la corriente elitista, representada por Kuhn, Polanyi y Toulmin, asumía de los demarcacionistas la distinción entre la buena y la mala ciencia y que las teorías podían ser comparadas y evaluadas. Pero, coincidía con los escépticos en que no existían criterios explícitos, universales y formales por los cuales las teorías pudieran ser juzgadas. La diferencia con los demarcacionistas estribaba en quiénes serían los competentes para establecer los juicios sobre las cuestiones científicas. Según Polanyi (1958), existe una gran parte del conocimiento científico articulada de una manera informal, esto es, posee una dimensión tácita. Sólo los iniciados pueden evaluar el conocimiento científico (ésta es la razón, por la que Lakatos habla de elitismo de una manera peyorativa y negativa, puesto que si bien los elitistas rechazaban los criterios científicos universales, establecían paralelamente una distinción entre buena y mala práctica científica). Este hecho suponía la introducción de elementos de psicología y sociología, lo cual también era muy criticado por Lakatos.

De alguna manera, Lakatos intentaba justificar, a cualquier precio, el papel de la filosofía ortodoxa de la ciencia como vigilante de la integridad científica rechazando tanto la crítica y la heterodoxia de la ciencia, como los enfoques renovadores que abogaban por una visión más cercana a la práctica

científica y al quehacer diario de los científicos. Este tipo de diferenciación ha generado una confusión tendente a mezclar a unos y otros en el mismo bando con el fin de deslegitimar y vaciar de contenido las críticas sufridas por los defensores a ultranza de una ciencia que en nada se parece a la defendida por Lakatos, Popper o por cualquiera de sus seguidores. Desde esta perspectiva, la Escuela de Edimburgo se acomodaría perfectamente al objetivo de Phillips según el cual,

"al ignorar las cuestiones epistemológicas, los sociólogos se han puesto ellos mismos en la posición de tener muy poco que decir sobre dos problemas concernientes a muchos pensadores contemporáneos: primero, el problema de las fundaciones teórica y empírica sobre la autoridad en la sociedad occidental y, más específicamente, en la ciencia contemporánea; y segundo y más estrechamente relacionado, el problema del relativismo", (1977: 9).

La crítica de los de Edimburgo estaba dirigida a los defensores de la visión recibida de la ciencia. El problema fundamental que subyacía en estos enfrentamientos era el de la autoridad sobre quién puede hablar de la ciencia, estudiarla, analizarla y describirla. Tradicionalmente, ese papel estaba en manos de los filósofos. Sin embargo, los primeros embates sufridos por estos (paradójicamente desde dentro de la filosofía) pusieron en evidencia esta situación de monopolio y control. El segundo asalto definitivo corresponderá a la sociología del conocimiento representada por el PF¹⁷.

En uno de sus primeros trabajos sobre la filosofía de la ciencia, Bloor (1973b) analiza la relación de la ciencia con el sentido común. Los científicos, además de añadir conocimiento nuevo a la cultura, cambian nuestro conocimiento de forma cualitativa. Esto plantea dos cuestiones. Primera, una cuestión conceptual según la cual ¿existe realmente alguna inconsecuencia lógica entre las afirmaciones hechas por la ciencia y las realizadas por el sentido común? Segunda, una cuestión empírica por la cual ¿existe alguna muestra de incompatibilidad entre ambas? Para Bloor, las relaciones demostradas entre

¹⁷ La actitud de los diversos sociólogos del conocimiento científico respecto de la filosofía de la ciencia ha sido variada. Por ejemplo, frente al papel otorgado por Knorr-Cetina (1982) a la filosofía como árbitro en los debates sobre la epistemología dentro de la sociología, otros han creído ver su desaparición ante el ímpetu de la sociología, caso de Collins (1982). No obstante, también han existido posturas intermedias que han visto en la estrecha relación entre filosofía y sociología, una interesante y provechosa interacción, por ejemplo, Mulkay (1979) y, por supuesto, Bloor (1976). De igual manera, ha habido filósofos que han criticado las pretensiones de esta nueva sociología del conocimiento basándose en el argumento de la *auto-transcendencia de la verdad*, caso de Meynell (1977), o en el papel de la verdad en las descripciones psicológicas de las creencias perceptivas (Flew, 1982 y 1987).

ciencia y sentido común suponen que ambas tienen el mismo tipo de contenido y pueden relacionarse entre sí sin generar problemas de incompatibilidad. Bloor apela al *modelo de mosaico*. Este modelo plantea que es un error ver las creencias diarias como si constituyeran necesariamente un sistema coherente o una estructura coherente global. El modelo ve las diferentes ideas, creencias y modelos relacionados de la conducta formando un complejo mosaico. Los individuos manejan diversas creencias que distribuyen e intercambian según sus necesidades (Gutmann, 1973). Para Bloor, este modelo demuestra la inexistencia de una demarcación entre creencias científicas y sentido común, recogiendo la imagen de las diferentes creencias que poseen y manejan las personas. No existen dominios especiales para las creencias científicas, ni para las cotidianas, ni hay lugar para proponer una separación de niveles lógicos o sobre una compartimentación de ámbitos.

Sobre la segunda cuestión, Bloor (1973b) propone que existen ciertos procesos de pensamiento centrales en el comportamiento de la ciencia que están en contradicción abierta con lo que muchos filósofos apuntan como lo filosóficamente permisible y aceptable. La base de este planteamiento son los avances en la comprensión de cómo surgen las nuevas ideas en las ciencias a través de la metáfora y del razonamiento analógico. La metáfora es central para el proceso de formación de conceptos en las ciencias. La idea de que la metáfora es la esencia lógica de los actos creativos del pensamiento científico ya había sido anticipado por Bloor (1971b). Su análisis sobre el papel de la metáfora en el conocimiento humano arranca de la perspectiva abierta por filósofos tales como Berggren, Black, Schon y Hesse y trata de establecer el hecho de que la metáfora no es una simple ornamentación, sino que contribuye claramente al crecimiento del conocimiento y, por supuesto, al de la ciencia¹⁸.

¹⁸ Si bien estos procesos acontecen en la vida cotidiana por lo general ocurren de modo más imperceptible, esto es, con pocos intentos por parte de los actores involucrados de formalizar la transposición de conceptos de un contexto a otro. Sin embargo, la ciencia no deja de ser un caso especial debido a dos razones. Cada miembro de cada disciplina se haya involucrado en el desarrollo de un conjunto coherente y restringido de proposiciones que le son específicas. Además, cada disciplina científica es una unidad social diferente, tiene su propio lenguaje, técnicas, metas, procedimientos, etc. De ahí que cuando los científicos aplican a su campo nociones externas o adoptan los problemas de nuevas disciplinas, son rápidamente conscientes de que se hallan en un contexto intelectual diferente. Por este motivo, no sólo Bloor tratará este tema, Mulkay (1974) trata de combinar el estudio social de la ciencia, esto es, de los procesos sociales en la ciencia con los desarrollos intelectuales que acompañan a tales procesos, intentando superar la vieja dicotomía kuhniana entre la *ciencia normal* y la *ciencia revolucionaria* uniendo para ello el estudio de las relaciones entre los procesos sociales de migración y el proceso intelectual de desplazamiento conceptual.

Es interesante centrarse en dos de los autores que sirven de inspiración a Bloor en su defensa de la metáfora. Schon (1963) aporta el concepto de *desplazamiento de conceptos* siendo más o menos equivalente al de extensión metafórica de las ideas. El interés central de Schon es el modo en que los individuos forman nuevos conceptos. Para él, las teorías previas sobre esta cuestión son inadecuadas, bien porque hacen referencia a conceptos que se dejan sin explicar y convierten el proceso en algo misterioso (tales como la inspiración, la revelación o el inconsciente) o, bien porque afirman que no existe nada nuevo que explicar, como es el caso de aquellas teorías que tratan las nuevas ideas como combinación de ideas previas. Schon parte de la aceptación de que cuando un individuo se mueve hacia algo nuevo no le queda más alternativa que aplicar el aparato conceptual existente. Sin embargo, este movimiento se realiza de una forma más figurada que literal, esto es, se actúa más según una *analogía* o *parecido de familia* (Wittgenstein, 1953). En consecuencia, los conceptos se aplican en situaciones normales a ejemplos que, en principio, van más allá de su propio ámbito. Evidentemente, una teoría de este tipo ofrece una buena guía operativa para estudiar los procesos de crecimiento del conocimiento científico por proyección de los recursos cognitivos de un área de investigación a otra.

Por su parte, Hesse (1966 y 1980a) plantea la modificación y suplementación del modelo deductivo de explicación científica por una perspectiva explicativa que entronca con la re-descripción metafórica del dominio del explanandum. Para Hesse existen dos sistemas, situaciones o referentes a los que denomina respectivamente sistema primario y sistema secundario. Cada uno de ellos está escrito en lenguaje literal. Un uso metafórico del lenguaje al describir el sistema primario consiste en transferir a éste una palabra o conjunto de palabras que se usan normalmente en conexión con el sistema secundario. En una teoría científica el sistema primario es el dominio del explanandum, describable en el lenguaje de la observación. El sistema secundario puede estar descrito bien en el lenguaje de la observación, bien en el lenguaje de una teoría familiar que se toma por modelo (por ejemplo, el sonido -sistema primario- se propaga por el movimiento de la ondas -tomado de un sistema secundario-). En segundo lugar, asumimos que los sistemas primario y secundario llevan aparejados un conjunto de ideas asociadas y creencias que

nos recuerdan cuándo y a quién se están refiriendo los sistemas. No son usos de un lenguaje privado o individual, sino son usos ampliamente comunes para una colectividad de hablantes y, como tales, comprensibles dentro de esa colectividad.

Por lo general, en contextos científicos, los sistemas primarios y secundarios suelen estar altamente organizados por redes de leyes naturales. Existe un pre-requisito en la conformación de una metáfora, en tanto que la conjunción de los términos procedentes de los sistemas primario y secundario tomada en su forma literal conlleva una falsedad evidente o incluso supone una construcción semántica absurda o contradictoria. Sin embargo, la existencia de algún principio de asimilación entre los sistemas primario y secundario (descrito como analogía, relaciones de similitud, etc.) genera la metáfora en sí. Con lo cual llegamos al término del proceso: la metáfora funciona por transferencia de ideas asociadas y de implicaciones del sistema secundario al sistema primario. Esta relación enfatiza o suprime características del sistema primario, creando nuevos puntos de vista sobre él. En resumen, el sistema primario es visto a través del marco conceptual del sistema secundario.

Al hilo de lo anterior, Bloor (1971b) sistematiza el concepto de metáfora de tal manera que, existe un sistema primario al que se refiere la *cosa* que intentamos comprender y un sistema secundario, el cual provee los nombres que se utilizan en el sistema primario. En el proceso de aplicación de una metáfora, el sistema primario se asimila al sistema secundario. Se produce una interacción entre ambos sistemas que toma dos direcciones. Por una parte, el sistema secundario impone una reorganización sobre los conceptos del primero y, a su vez, la misma realidad del uso de la metáfora nos hace ver el sistema primario de forma diferente. El acto de imponer una metáfora sobre un sistema de conocimiento implica un acto de yuxtaposición de conceptos desde ambos sistemas que, obviamente, los altera.

Por ejemplo, cuando pensamos qué es la electricidad y qué son elementos fluidos lo hacemos de forma diferente, pero metafóricamente, podemos unirlos y alcanzar una dimensión distinta a la inicial. La aplicación de la metáfora en el pensamiento nos permite decir cosas que no pueden ser dichas de otra forma. Sin embargo, es obvio que existen unas condiciones previas para el uso de la metáfora. En primer lugar, debe existir una cierta simili-

tud literal entre los conceptos y los términos. Y, en segundo lugar, debe existir una base similar práctica. En suma, el pensamiento metafórico permite la conexión entre diversos ámbitos cognitivos, trascendiendo la estanqueidad de las áreas del saber social. Por este motivo, Bloor critica a muchos filósofos que se ocupan del mantenimiento de los límites de la ciencia y celebran su autonomía frente a otras competencias cognitivas humanas.

Para Bloor (1973b), los filósofos no hacen otra cosa sino reificar la existencia de estos límites¹⁹. La diferenciación entre sentido común y ciencia es convencional. Desde este planteamiento es más fácil comprender el verdadero alcance de su enfrentamiento con los filósofos de la ciencia²⁰. Bloor (1971a) ya revisaba críticamente los debates de Popper y Kuhn (Lakatos y Musgrave, 1970). Popper aboga por la naturaleza racional de la ciencia y es firme en su postura crítica y auto-correctiva. La extrema flexibilidad del pensamiento y del valor creativo del científico se equilibran por la exigencia implacable de refutación. Kuhn, por contra, describe a la comunidad científica como una sociedad cerrada de mentes poco creativas, comprometidas con ciertos modelos de procedimiento o paradigmas, los cuales guían la actividad teórica y experimental de la denominada *ciencia normal*. Aunque se producen crisis intelectuales, éstas son relativamente poco frecuentes y producidas generalmente por el fallo en la asimilación y en el análisis de hechos anómalos a la luz del *paradigma* vigente. El paso de un *paradigma* a otro implica un proceso de conversión complejo de asumir para muchos científicos.

Por contra, Popper aboga por el proceso de refutación de la teoría para asegurar que la ciencia mantenga su carácter racional y que no sucumba al dogmatismo. Kuhn, sin embargo, manifiesta que la propia historia sugiere que es, precisamente, el abandono del discurso crítico lo que establece la transición en la ciencia, es decir, presenta a la ciencia como un discurso dogmático. A su vez, Popper rechaza la *ciencia normal* de Kuhn por considerarla resultado de una mala enseñanza, falta de un sentido de aventura y de indoctrinación. Es una amenaza no sólo para la ciencia en sí, sino, de hecho, para la propia

¹⁹ En el caso concreto de la filosofía de Popper y su impacto en la actividad de los científicos, ver Mulkay y Gilbert (1981) y Jurdant (1982).

²⁰ Law (1975) también apoya los argumentos del PF en contra de la filosofía ortodoxa de la ciencia y se muestra completamente a favor de los argumentos de Bloor (1976) en lo que se puede considerar como uno de los primeros apoyos recibidos por el grupo de Edimburgo.

civilización. Otro de los cargos de Popper a Kuhn es su acusación de relativista porque plantea que la discusión racional es sólo posible dentro de un marco espacio-temporal bien establecido. Para Popper, en realidad, tenemos que trabajar dentro de marcos de pensamiento concretos, pero no somos sus prisioneros porque siempre podríamos romper dichos marcos desde otros más amplios en los que podremos acrecentar mucho más nuestros conocimientos. Evidentemente, Popper rechaza la psicología y la sociología por su falta de objetividad. Para Popper la ciencia normal kuhniana no existe y, en cualquier caso, no sería muy deseable.

Por estas cuestiones, Popper es el filósofo de la ciencia que Bloor tiene constantemente en su punto de mira durante sus primeros años. Bloor (1974a) ataca la mitificación del conocimiento objetivo de Popper. Según Bloor, la visión de la ciencia que tiene Popper es la de considerarla como el gran epítome del conocimiento objetivo (de hecho, todo trabajo en la ciencia estaría dirigido hacia el crecimiento del conocimiento objetivo). Sin embargo, Bloor entiende que el calificativo de *objetivo* es un criterio demarcacionista que depende del criterio de objetividad y de la distinción objetivizada que apliquemos. Habitualmente se ha aceptado que la distinción entre *objetivo* vs. *subjetivo* implica separar conocimiento y creencia, verdad y error, real e imaginario, conocido (general) y conocido (individual). Las distinciones objetivadoras señalan la separación del cognoscente y de lo conocido. Mantienen abierta la posibilidad de la disparidad y de la divergencia entre una concepción del mundo determinada y lo que el mundo realmente es. Según Bloor, lo que Popper expone es una teoría sobre la realidad subyacente (ontología) que cree simplificada por y necesaria para el uso del concepto de objetividad. El planteamiento que hace Popper de su teoría de los tres mundos de la humanidad (Mundo 1 como el mundo físico; Mundo 2 como el mundo mental y Mundo 3 como el mundo de los objetos de pensamiento, de las relaciones lógicas y de los argumentos en sí mismos) establece la distinción entre el lenguaje del sentido común y el de la filosofía que da paso a la autonomía del Mundo 3. Para Bloor,

"la visión es convincente y la terminología reiteradamente infecciosa. Quizá esto no debería ocasionar ninguna sorpresa. Lo que Popper está haciendo es repetir, en su uso moderno, un viejo drama. Su imagen de los tres mundos resuena a los mitos y a la imagen de la teología judeo-cristiana. El hombre es una criatura a medio camino

entre el ámbito material y el espiritual, una mezcla de arcilla y de dios. Para Popper el dios personal ha sido reemplazado por una ciencia impersonal, el mundo del espíritu por el mundo del conocimiento" (1974a: 69).

Esto es, según Bloor la teoría de los tres mundos de Popper entroncaría con la tradición de la teoría de las Formas de Platón y con la teoría de la Objetividad y del Espíritu Absoluto de Hegel, lo cual resulta muy paradójico. Evidentemente, Bloor prefiere hablar de perspectiva social frente a la perspectiva metafísica de los tres mundos que Popper plantea (en especial, en lo referente al Mundo 3, a pesar de que Popper explica que su teoría es diferente de la de Platón y de la de Hegel, para lo cual afirma que su Mundo 3 existe tal cual²¹). Bloor es mucho más escéptico en este sentido y de ahí que afirme irónicamente que ante este malabarismo intelectual, Popper

"nunca explica cómo se efectúa el truco" (1974a: 75).

Frente a los planteamientos popperianos, ¿cómo puede dar cuenta la sociología del significado, de la validez lógica o de la verdad y de la falsedad de las teorías científicas? De acuerdo con Wittgenstein, en general, el significado de una palabra es el uso para el que se emplea. Hablar del significado de un símbolo es hablar de su papel, del empleo y de la localización en la vida de un grupo social. El lenguaje es una forma de conducta, como lo es la crítica y el argumento. El porqué de introducir aquí a Wittgenstein tiene mucha relación con los conceptos de lógica y de validez. Evaluar un argumento de cara a su validez es aplicar los estándares de un grupo social. De igual manera, razonar lógicamente es igual que actuar moralmente. Esto significa conducirse de acuerdo con normas de procedimiento correcto.

En este sentido, ¿Qué ocurre con la verdad? ¿Dependerá ésta del orden natural o del social? Para Bloor, la verdad (esto es, la verdad percibida) depende de ambos ámbitos. El orden natural provee el estímulo externo y el orden social, los términos de la respuesta. La organización social puede, de hecho, asegurar que una teoría dada se perciba como verdadera. Popper defiende una estructura social competitiva e individualista para la ciencia. ¿Porqué hace esto? Popper no pretende, por supuesto, que tal sistema pruebe o establezca la falsedad de más teorías que lo que puedan hacerlo otros sistemas.

²¹ Si bien Popper parece no darse por aludido en las críticas provenientes de la SCC, otros autores asumen el reto de dar respuesta a tal afrenta. Por ejemplo, Grove (1980) cuyos argumentos resultan aún más combativos que los del propio Popper.

De hecho, él siempre ha afirmado que las pruebas y las justificaciones, incluso de la falsedad de las teorías, no pueden, en principio, ser provistas por la ciencia. Para Bloor, la organización social, entonces, será la variable crucial determinante de la percepción de la verdad y de la falsedad de cualquier teoría. La objetividad del conocimiento reside en la existencia de un conjunto de creencias aceptadas por un grupo social, trascendiendo lo individual, convirtiéndolo y siendo estable, duradero y externo al hombre. La autoridad de la verdad es la autoridad de la sociedad²².

Junto a Popper, Lakatos es otro filósofo que será analizado por Bloor (1971a)²³. La filosofía lakatosiana se articula en torno a dos ideas. Primera, la

²² Los planteamientos críticos de Bloor sobre la concepción popperiana del conocimiento humano desembocaron en un doble resultado. Uno, fue la apertura de un pequeño debate sobre las críticas vertidas por Bloor al trabajo de Popper. El otro, fue el esbozo por parte de Bloor de una *Teoría Sociológica de la Objetividad*. En el primero, una serie de filósofos de la ciencia criticaron abiertamente la interpretación que hacía Bloor de las ideas de Popper. Tanto Meynell (1974), como Wojick (1974), como DeWitt (1975) convinieron en alinearse a favor de Popper y criticar a Bloor por su materialismo, por su intento de desmistificar el conocimiento científico y por su sociologismo antipluralista, todo ello en clara oposición a los planteamientos de Popper. En esta contienda, Dolby (1974) terció en favor de Bloor argumentando la transformación que éste llevó a cabo en pos del establecimiento de un dominio social intersubjetivo, que escapase del trascendentalismo de la filosofía de la ciencia y que se centrara más en aquellas cuestiones relacionadas con los acuerdos y compromisos de los grupos sociales que participan en la elaboración del conocimiento científico. Esto suponía la necesidad de percibir la objetividad como el resultado de un consenso entre los grupos sociales implicados en una actividad concreta. Dicha actividad y los logros que en ella se obtienen conforman la base común en torno a la cual se persigue el común acuerdo, evaluado por principios comunes de razonamiento. Por ejemplo, en el caso de la existencia de dos teorías (planteadas como aproximaciones objetivas) sobre un mismo fenómeno, la objetividad como tal surgirá si se alcanza un consenso que abarque a todos los grupos sociales portadores de tales teorías. Por este motivo, "los científicos buscan el consenso, una comprensión común sobre la cual el trabajo posterior pueda construirse" (Dolby, 1974: 190). Con posterioridad, Bloor (1984b) afirmará contundentemente que *la objetividad es social*, tanto sus causas como su naturaleza son sociales. Esto es, el carácter impersonal y estable que atañe a las creencias y el sentido de realidad que subyace en su referencia deriva del hecho de que las creencias son instituciones sociales y, por tanto, lo objetivo se convierte en una institución social. Las instituciones tienen la propiedad de ser asumidas y sancionadas por los grupos sociales y, por ello, se convierten en externas al individuo. Además poseen una estabilidad mayor que los pensamientos individuales y son la base común compartida donde los individuos coinciden. De esta manera, Bloor volvía a reafirmar que el Mundo 3 popperiano es el mundo social y que lo que Popper describe es el estatus y carácter de una institución social. De esta manera, Bloor pretendía transformar los planteamientos de Popper, decodificarlos y desmistificarlos, pero no rechazarlos de forma radical. Esa transformación vendría a través del cambio de nombre de Mundo 3 por Mundo social pero con la consideración de una serie de divergencias específicas. Por ejemplo, el *platonismo* que se trasluce en Popper. Bloor localiza la objetividad del conocimiento en: una imagen específica de la realidad (obtenida por consenso) y en la metodología de la investigación misma. Todo ello dentro de formas de vida social de los grupos creadores de convenciones, gracias a las cuales conocemos la realidad, no a pesar de ellas. Estas convenciones representan una condición ineludible para el conocimiento y, además, son su vehículo. Bloor fija los antecedentes de su teoría social de la objetividad en Durkheim y Wittgenstein y está relacionada con un programa de investigación empírica cada vez más extendido, pues de lo que trata es de "conectar la variación cognitiva con la variación social y explicar la primera por la última. Este procedimiento ya tiene una práctica rutinaria en amplias áreas de la antropología, sociología e historia" (Bloor, 1994b: 240).

²³ La figura de Lakatos tiene un doble significado para Bloor. En su aspecto de filósofo de la ciencia tal cual es muy denostado por mantener unos planteamientos extremadamente popperianos (Lakatos es etiqueta-

explicación del progreso científico a través de la continuidad que puede discernirse en la historia de la ciencia. Segunda, el modo de evaluar las teorías científicas. Lakatos sigue a Kuhn al describir los ejemplos refutadores como anomalías. Si en Popper se planteaba un falsacionismo ingenuo en el que existe una relación biunívoca entre teoría y hecho (experimento) cuyo nexo es el proceso de refutación; en Lakatos nos encontramos con un falsacionismo sofisticado, en el cual la teoría, a través de un proceso de refutación con el hecho (experimento), se convierte en una teoría más depurada. La aportación fundamental de Lakatos será la Metodología de los Programas de Investigación Científica, planteada como alternativa al paradigma kuhniano. Para Lakatos, la solución que da Kuhn a la crisis científica pasa por la emergencia de variantes posibles al paradigma existente. Dichas alternativas atraen un número creciente de adhesiones con la promesa de resolver los problemas que han provocado la crisis. La persuasión caracteriza, en gran manera, el debate sobrevenido por la conversión de parte de esa comunidad científica. Desde su perspectiva, Lakatos cree que esta aproximación kuhniana a la ciencia está caracterizada como psicología de masas y critica el fracaso de Kuhn de suministrar una razón objetiva para rechazar el paradigma imperante.

Sin embargo, a pesar de que Lakatos pretende distinguirse de Kuhn, para Bloor (1971a), su similitud es mayor de lo que cree. Tanto Lakatos como Kuhn pretenden llevar a cabo una reconstrucción racional de la ciencia que desemboca, paradójicamente, en el más puro irracionalismo. Lo único que les divide realmente es el papel del *paradigma* en la *ciencia normal*. Según Bloor, Lakatos ve la historia de la ciencia como una historia de programas de investigación científica en competición entre sí. Sin embargo, Kuhn considera que ese proceso es efímero. Es mucho mayor el tiempo en el que domina un paradigma único y hegemónico. Bloor se muestra más partícipe de Kuhn y, en especial, de su descripción de la *ciencia normal*, pues (como en el caso anterior de Barnes) la definición de ésta supone una mejor aproximación sociológica a la identificación de grupos de científicos, relativamente estables, interactuando entre sí. Desde este punto de partida, los aspectos metodológicos, teóricos e instrumentales de la actividad cotidiana de estos científicos podrá ser analizada sociológicamente, gracias a que la unidad analítica básica para

do como falsacionista sofisticado). Sin embargo, en lo que se refiere a sus trabajos sobre filosofía de las matemáticas (en especial, los primeros trabajos) será muy apreciado por Bloor (1978).

Kuhn es el agrupamiento de científicos, antes que una cierta teoría, un asunto concreto o un programa de investigación preciso.

Stephen Toulmin es también otro de los filósofos objeto de crítica de Bloor (1974b). Para Bloor, Toulmin plantea la relación entre la aproximación sociológica y la filosófica a la ciencia en términos de confrontación. Toulmin asume su papel de filósofo para responder a los estudios sociológicos de la estructura y de la cultura de la profesión científica. Como dice Bloor,

"si el pecado cometido por los filósofos es una visión apriorista y estática del conocimiento, los sociólogos, por su parte, están inclinados a un relativismo escéptico. Toulmin establece un esfuerzo prolongado para encontrar un término medio. Se emplean dos analogías básicas para concebir la naturaleza del conocimiento. Una es la teoría evolucionista, la otra es la práctica legal (que a ojos de Toulmin, une pragmatismo con racionalidad improcesable). Esta segunda analogía revela el motivo dominante de su trabajo: reivindica la racionalidad de la ciencia y provee una base racional para establecer los juicios y consideraciones de las diferentes empresas intelectuales. De hecho, tan fuerte es esta cuestión que la palabra «racional» se repite en su obra con una frecuencia obsesiva" (1974b: 249).

El punto de partida de Toulmin (1972) es el problema de lo que denomina *diversidad conceptual*. ¿Cuál es la respuesta correcta al hecho de que las diferentes culturas tienen formas intelectuales distintas que aportan a sus miembros visiones del mundo concretas? Para Toulmin, la respuesta pasa por una teoría de la racionalidad que ofrezca *puentes conceptuales* racionales entre los distintos sistemas culturales. Según Toulmin, en el caso concreto de la ciencia existe una distinción entre *principios teóricos* y *principios disciplinarios*. Los *principios teóricos* son piezas específicas de la teoría, mientras que los *principios disciplinarios* son los ideales que orientan el objetivo de un campo científico. Las teorías pueden variar y cambiar, sin embargo, los ideales se mantienen intactos. La propuesta de Toulmin va unida a una analogía evolutiva de la ciencia. Las disciplinas no son sistemas ordenados de ideas, sino simples quinielas de conceptos en las que las variaciones aparecen inesperadamente, más o menos aleatoriamente, como mutaciones genéticas. La prueba que supone el contraste con la naturaleza es un proceso de filtro para las teorías.

Dentro de esta peculiar batalla con los filósofos de la ciencia, Barnes (1979) pone su grano de arena haciendo una referencia especial a uno de los filósofos ortodoxos de la ciencia más combativos con el PF, Larry Laudan. El

incremento de una historia realista de la ciencia plantea problemas a aquéllos interesados en construir mitos y estereotipos de la ciencia. ¿Qué van a hacer los filósofos si sus modelos de racionalidad científica están basados en una concepción altamente *idealizada* de los procesos cognitivos de los científicos? Después de la obra de Kuhn, los filósofos han intentado ajustar sus estándares de racionalidad con el fin de cerrar ese vacío. La obra de Laudan (1977) sería, justamente, un intento en ese sentido.

Laudan lleva a cabo un análisis de la racionalidad científica rechazando, por una parte, el estudio de Kuhn de la ciencia como una actividad resolutoria de problemas dentro de un paradigma compartido por comunidades científicas y, por otra, la posición de Lakatos sobre los cambios progresivos de problemas dentro de los programas de investigación. Frente a esto, Laudan caracteriza a la ciencia como una actividad solucionadora de problemas dentro de tradiciones de investigación. Los científicos emplean conjuntos de teorías establecidas dentro de tradiciones de investigación para resolver problemas empíricos y conceptuales, pues la ciencia siempre está orientada a la solución de problemas. Lo racional en la ciencia es la conducta que contribuye a la solución de problemas empíricos y conceptuales y lo racional para un científico es maximizar las capacidades de resolución de problemas de la tradición de investigación en la que trabaja o elegir una de las tradiciones investigadoras en competición que sea la más acertada en la resolución de problemas. Para Laudan, estos estándares de racionalidad se aplican sin prejuicios de tiempo y de contexto, simplemente, como criterios generales de racionalidad.

Laudan se inclina por un modelo descriptivo de racionalidad científica. Pretende que los filósofos de la ciencia pongan mucha atención en la historia actual de la ciencia y emplea ilustraciones arquetípicas de la racionalidad extraídas de esa historia como pruebas para sus modelos de racionalidad. Mantiene también que los historiadores de la ciencia son dependientes de los modelos de racionalidad científica erigida y establecida por los filósofos. Este punto da pie a que se vuelva a abrir la polémica sobre la historiografía de la ciencia. Los historiadores son, necesariamente, selectivos en lo que registran y en sus estudios de eventos pasados están predispuestos a poner mayor peso explicativo en algunos factores que en otros. Los historiadores necesitan traba-

jar con asunciones anteriores y principios de interpretación cuando realizan su trabajo empírico. Para Laudan, en la práctica, estas asunciones son principios sobre lo que es importante para el quehacer de la ciencia. Por último, la imposición de un modelo determinado de racionalidad a los historiadores y la obligación de juzgar la racionalidad de los agentes analizados es algo que Laudan considera necesario, pues, los historiadores explican las creencias y las valoraciones de la racionalidad de sus objetos de estudio.

En su crítica a Laudan, Barnes (1979) considera que el problema principal gira entorno a la explicación de porqué se sostiene una creencia. Existen dos tipos de explicación. Una explicación causal (social) y una explicación racional que intenta demostrar la racionalidad de la creencia. Ambas estrategias explicativas son excluyentes entre sí. En este caso, Laudan se inclina por la segunda forma de explicación.

"La afirmación central de Laudan es extremadamente simple: si una creencia o una acción se puede demostrar como racionalmente fundamentada, entonces, ipso facto, se explica. Así, en la historia de la ciencia, todas aquellas creencias y acciones que son racionales en términos del mejor modelo de racionalidad (esto es, el modelo resolutor de problemas de Laudan) no necesitan explicación posterior. Todas las otras creencias y acciones, sin embargo, aunque sean consideradas como racionales por sus «elaboradores» o «defensores» necesitan de una explicación posterior" (Barnes, 1979: 254)

Para Laudan, el sociólogo cognitivo es un generador de explicaciones sociológicas causales de la incidencia de las creencias. Su papel sólo puede relacionarse con aquellas creencias que no están justificadas racionalmente²⁴. Por tanto, su papel con respecto a la ciencia será mínimo, sólo será capaz de considerar aquellas creencias que los historiadores han revelado faltas de justificación racional. La jerarquía que diseña Laudan de las competencias académicas sobre el estudio de la ciencia es el siguiente. En la cima está el filósofo, desarrollando y probando los modelos de racionalidad en contra de las contextualidades de la historia y determinando el mejor modelo de racionalidad posible. El historiador de las ideas recibe este modelo y escribe la historia de la ciencia sopesando y seleccionando sus datos de acuerdo con los prejuicios normativos que tiene. Considera que las creencias científicas que él

²⁴ De aquí la enunciación que hace Laudan (1977) del *principio de aracionalidad*, por el cual se establece una división del trabajo entre sociólogos del conocimiento y filósofos e historiadores de la ciencia. La sociología del conocimiento sólo puede explicar aquellas creencias que no hayan sido explicadas previamente por sus méritos racionales. Para una crítica y rechazo de este *principio de aracionalidad*, Jennings (1984).

puede identificar y, por tanto, explicar están fundamentadas racionalmente. Finalmente, se encuentra el sociólogo cognitivo que es libre de investigar aquellas creencias seleccionadas como científicas por el historiador, pero no explicadas por él. El alcance disponible para el sociólogo cognitivo de la ciencia es convenientemente subestimado en el texto de Laudan para que, presumiblemente, no pase por alto el lugar asignado a él en este esquema de competencias intelectuales. En resumidas cuentas, el sociólogo cognitivo sólo podrá acceder a aquello que el filósofo permite al historiador analizar (Barnes, 1979).

De todo esto se desprende que lo racional para Laudan es lo esperado sin necesidad de explicación. Por contra, lo inesperado necesita explicación y, es, por tanto, lo irracional. Sin embargo, y esto es fundamental, para Barnes,

"la racionalidad no sería una propensión natural, sino un asunto de convención, no estaría definido por las intuiciones normales sino por las predilecciones o prejuicios de una comunidad dada" (1979: 256).

Sin embargo, Laudan fracasa en justificar su pretensión de que las vicisitudes de la creencia sólo ocurren allí donde lo racional no entra en el ámbito de la explicación causal. Su posición depende de la asunción de que lo que está causado no es válido (racional). El modelo de Laudan aboga por la convicción en que la sociología sólo es apropiada para explicar lo irracional y que la creencia en lo racional no necesita de explicación alguna. Existe, también, una inadecuación del argumento de Laudan sobre el estudio naturalista del pensamiento y de la actividad racional. Para Barnes, la racionalidad tiene mucho de convencional y, a si mismo, lo convencional genera sus propios problemas. Por ejemplo, ¿cómo se mantienen y se transmiten las convenciones? ¿Cómo se interpretan? ¿Cómo puede la acción en conformidad con la convención ser reconocida y distinguida de otras acciones? ¿Porqué la gente se conforma con, o ignora, o se desvía de las convenciones? ¿Cómo y porqué la gente cambia sus convenciones? Evidentemente, estas cuestiones son, casi por definición, lo que el estudio sociológico de la creencia aborda. Barnes aboga por la necesidad del material histórico para comprobar las teóricas. Además,

"cuando la investigación se juzga, no por referencia a su diseño y ejecución, sino por referencia a sus descubrimientos, supone el inicio del fin para la investigación desinteresada (o lo que es lo mismo, «racional»)" (Barnes, 1979: 262).

Si se mira con una cierta perspectiva histórica el desarrollo y evolución del PF, su existencia ha estado jalonada por los debates con filósofos de toda índole. En sus inicios, la estrategia de Bloor y Barnes fue la de buscar un enemigo lo suficientemente importante como para ser reconocidos a través de éste (caso de filósofos tan eminentes como Popper, Lakatos o Toulmin). Una vez alcanzada cierta notoriedad, Barnes y Bloor se han visto involucrados en diversas discusiones con filósofos de nuevo cuño²⁵. A continuación, se abordan estas diversas polémicas.

2.5.- El Programa Fuerte y los Filósofos

Las polémicas del PF con los filósofos han tenido un eje vertebrador que ha sido la dualidad racionalidad/relativismo. Este hecho ha dividido la disputas por la aplicación de dicho eje a determinadas parcelas del conocimiento humano. Por un lado, los que defienden esa contraposición en la ciencia. Por otro, los filósofos o académicos en general más interesados en la discusión de esa dualidad en las ciencias sociales.

2.5.1.- El Programa Fuerte y los Filósofos de la Ciencia

Ya se ha anunciado que el PF, desde su enunciación, se ha visto abocado a un continuo combate dialéctico con los filósofos de la ciencia por un razón perfectamente definida por Butts (1984):

"El programa fuerte en la sociología del conocimiento es un programa; es un formato para la investigación y un manifiesto filosófico. Si no suministrase un contexto razonado para hacer investigación no sería de interés para los sociólogos; si no profesase ninguna epistemología sería de poco interés para los filósofos. Los filósofos de la ciencia (parece que en número creciente) encuentran un desafío en los principios del programa fuerte. Ese desafío tiene bastante que ver con el hecho de que el programa fuerte ofrece una epistemología alternativa en nombre de la sociología científica y mu

²⁵ Entre estos nuevos filósofos destacan Laudan (1981, 1982a y 1982b), Brown ((1984b y 1989) y últimamente, Nola (1988a, 1988b, 1990 y 1992) y Slezak (1989a y 1991). Como contraposición a estos filósofos, Kuhn (ya tratado) y Hesse serán los inspiradores de Barnes y Bloor. En concreto, Bloor (1975a) recibe positivamente la teoría de redes de Hesse como un intento de superar la distinción clásica entre lenguaje observacional y lenguaje teórico y como búsqueda de un nuevo modelo de ciencia en el cual quepan perfectamente la aplicación de estudios sociales. Tales estudios, según Bloor, podrían estar basados en el planteamiento de la clasificación durkheimiana, los principios de orden y unidad en las cosmologías primitivas de Douglas, junto con el planteamiento de una visión finitista de la ciencia y el aporte del paradigma kuhniano.

chos filósofos la encuentran como una alternativa tristemente falta de justificación científica" (2009).

Además, los filósofos de la ciencia han percibido una doble amenaza por parte del PF. Por un lado, la amenaza sobre la teoría de la racionalidad (filosóficamente esencial para caracterizar la naturaleza de la teoría científica) y, por otro, la amenaza sobre la historia de la ciencia considerada como historia intelectual (pues ésta es una disciplina central para la filosofía de la ciencia dado que provee los datos específicos de la ciencia como actividad cognitiva). Con estos antecedentes, es natural que bastantes filósofos centren sus esfuerzos en contrarrestar los principios del PF.

El ataque inicial provino de Laudan (1981) y se basó, en primer lugar, en la crítica del naturalismo empleado por Bloor, especialmente, en lo referente a las cuestiones demarcacionistas. Laudan no entiende la inexistencia de una definición previa de ciencia que discrimine lo que es conocimiento científico de lo que no lo es. En segundo lugar, los principios del PF también serán objeto de su crítica²⁶. Empezando por el principio de causalidad, Laudan rechaza las causas sociológicas y se centrará en cómo el estatus epistémico de las creencias tiene que ver con el mantenimiento de éstas. Justamente, esto es lo que Bloor (1981a) trata de desterrar, que el estatus de una creencia sea su explicación²⁷. De acuerdo con Laudan, sería posible explicar de forma distinta el que una creencia sea válida o no, verdadera o falsa. Esto es, se habilita la intervención de un tipo de explicación privilegiada (filosófica) frente a otro tipo de explicación accesoria (sociológica). Los filósofos pretenden descubrir un tipo específico de creencias verdaderas. Sin embargo, el único modo de contrastarlas es a través del proceso de construcción y mantenimiento de éstas. Ahora bien, los criterios y estándares de evaluación son convenciones sociales, por tanto, esas creencias constituyen, de facto, un tipo social, el de las creencias aceptadas²⁸.

²⁶ Respecto a estos principios, Laudan acusa al PF de ser un *manifiesto meta-sociológico programático*, pues no especifica ni mecanismos funcionales o causales detallados ni leyes generales, cuya finalidad es conseguir un papel más digno para la sociología de la ciencia.

²⁷ Para una aproximación a la discusión mantenida por Laudan y Bloor sobre el empleo de las razones o de las causas en la explicación de las creencias sociales, Schamus (1985).

²⁸ Thagard (1989b), en oposición a los planteamientos de Laudan (pues para él, no hay razón por la que debamos otorgar una preferencia especial a las explicaciones del cambio de creencias en términos de la racionalidad) y a los de Bloor (pues para él, en muchos casos, aunque no en todos, la mejor explicación estará basada en un modelo de cambio racional de creencias) plantea el modelo computacional de los

En el caso de los principios de reflexividad y de imparcialidad, Laudan afirma que Bloor no ha demostrado que estos integren la conducta científica usual y sobre el segundo, en concreto, comenta que éste no se produce nunca. Sin embargo, la parte más importante de la crítica de Laudan se dirige al principio de simetría. Al respecto, distingue tres niveles donde podría ser aplicable este principio. En el nivel epistémico, sería banal aplicar este principio dada la inaccesibilidad de la verdad o falsedad de las creencias teóricas. Sin embargo, de no ser así, sería una cuestión empírica el hecho de que las creencias verdaderas sean aceptadas o no por las mismas razones que las falsas. En el nivel racional, Laudan opta por el denominado *Programa Débil*²⁹ (Chubin y Restivo, 1983; Collins y Restivo, 1983 y Restivo, 1981b y 1983b), pues éste defiende la cuestión de que las inferencias sociales producen distorsiones cognitivas empleando, paradójicamente, la Teoría de los Intereses (que el propio Laudan considera falsa) para explicar porqué Bloor sostiene el principio de simetría. En el nivel pragmático, Laudan niega la posibilidad de la simetría. Aunque para ello su argumentación sea totalmente *asimétrica*. En primer lugar, reifica el éxito, como si fuera un objeto neto y casualmente eficiente. Segundo, considera la calificación de éxito como evidente y no como resultado de acuerdos entre los actores. Tercero, apela al sentido común (como realidad instrumental) al identificar, salvar las apariencias con éxito y hacer de éste un motivo para mantener una creencia o línea de conducta. Cuarto y último, ignora los casos históricos donde se ha producido un cambio de paradigma sin menoscabo del éxito reconocido a su predecesor³⁰.

procesos de pensamiento suministrado por la ciencia cognitiva como elemento superador de la dicotomía existente entre la cognición científica *caliente* (motivada) defendida por los sociólogos de la ciencia y la cognición científica *fría* (racional) defendida por los filósofos de la ciencia.

²⁹ Básicamente, lo que el *Programa Débil* plantea es que las decisiones sobre la naturaleza de la ciencia son decisiones políticas. Aquéllos que analizan la ciencia desde una perspectiva más ortodoxa, generan una imagen invariable e ideal de ésta, olvidando que la ciencia y sus valores asociados están sujetos a las mismas contingencias que cualquier otro tipo de organización social. Por este motivo, el *Programa Débil* no reconoce a la ciencia como un modo privilegiado de investigación, lo que hace que su objeto de estudio no sea la ciencia tal cual, sino la investigación como actividad humana. El *Programa Débil* asume que los valores y las organizaciones democráticas son condiciones necesarias para el desarrollo de estrategias epistémicas que puedan conducir a un entendimiento crítico de las experiencias colectivas e individuales, lo cual hace que su interés vaya en pos de cuestiones éticas y morales y de un compromiso con los valores liberales, todo ello considerado como un todo integral en su concepción crítica del mundo (Restivo, 1981b y 1983b).

³⁰ Sin embargo, el debate Laudan/Bloor tiene también sus detractores. Jarvie (1984) se muestra contrario a los argumentos expuestos en tal disputa, esto es: el intento de demarcar las consideraciones internas y externas en la ciencia; el intento de demarcar las creencias racionales de las irracionales y el intento de discutir la ciencia en términos de creencias científicas. Jarvie replica a tales argumentos con los siguientes: la

Por último, Laudan se pregunta si la subdeterminación de las teorías por los datos impone que toda elección entre ellas tenga un componente social. Obviamente, su respuesta es no. La sociología lo único que puede explicar es el funcionamiento de la institución científica (el ejemplo a seguir sería Merton) pero en ningún caso su contenido, si nos atenemos a los supuestos criterios de racionalidad, verdad, certeza, etc. del conocimiento científico³¹. Resumiendo, el argumento de Laudan tendría tres serios defectos. Primero, oscila entre la definición de racionalidad como fenómeno natural individual y como constructo normativo colectivo. Segundo, reifica el estatus cognitivo de las creencias. Tercero, toma el mismo tipo de causas por homogeneidad plena, esto es, por identidad, de modo que si un científico acepta una creencia, rechaza otra de acuerdo con la evidencia disponible. Laudan supone que se distinguen como causas distintas los hechos que pueden resumirse afirmando que están bien fundados (son racionales) o mal fundados (son ideológicos), mientras que Bloor asume que lo que se define como buen o mal funcionamiento será causado de igual modo por los intereses del actor (o de los actores). Sin embargo, Laudan niega que el PF demuestre lo que propone³².

En este mismo encuentro, Turner (1981) inicia su exposición aludiendo a que el interés de los sociólogos por describir las formas de vida les lleva a formular versiones alternativas a las de los propios sujetos y éste sería un caso concreto del problema de las diversas descripciones de un hecho. De esta manera no se explican los contenidos credenciales de los sujetos, sino el hecho de su creencia. Y si tal creencia es racional, no hay lugar para más argumento social que el haberse dado las condiciones sociológicas adecuadas para la operación de la necesidad lógica. Por otro lado, Turner afirma que las teorías sociológicas del conocimiento están teñidas de intereses y, por tanto,

demarcación entre interno y externo es una metateoría de una disciplina y no un límite natural observable en el fenómeno en sí; las creencias no son ni racionales ni irracionales y, por último, la ciencia es un sistema de afirmaciones, no de creencias y dado que las afirmaciones no son simplemente entidades en el mundo social, las explicaciones son, en sentido estricto, inadecuadas para explicar aspectos importantes de la ciencia, esto es, ideas. Para Jarvie, la ciencia es un fenómeno único y representa una institución social exitosa.

³¹ En esta tesitura conviene recordar que para el PF, el conocimiento depende en parte de las interpretaciones que los científicos realizan durante el transcurso de sus investigaciones, que están orientadas por la definición de fines relevantes, que son a su vez efecto de sus intereses. No niega las causas asociales del conocimiento: el mundo proporciona información sensible que influye en parte el conocimiento; pero la diversidad cultural muestra que siempre hay componente social en el mecanismo causal que genera, mantiene y transforma las creencias científicas.

³² Estos mismos argumentos se vuelven a repetir de forma condensada en Laudan (1982a) como réplica a Bloor (1981a).

son *falsas*. Turner apoya el recurso a la filosofía para explicar racionalmente los contenidos deducibles de premisas fundadas y las razones de la creencia en términos de cánones de evidencia y reglas de prueba, esto es, de necesidad lógica, dejando aquéllas que son fruto de contingencias analógicas a la explicación sociológica. Turner defiende esta posición con tres argumentos: existe una conexión interna entre acierto teórico y control práctico, la lógica es universal y existen enunciados observacionales inequívocos. Todo lo cual conlleva adoptar el principio de *interpretación caritativa* en la comprensión de las creencias.

Brown (1984a, 1984b y 1989) será quien retome el testigo de Laudan en sus polémicas con Bloor (en concreto, es el editor de un libro, Brown 1984a, que recoge un intercambio crítico entre los miembros del PF y diversos filósofos). Brown apunta la paradoja que crea la subdeterminación y la inconmensurabilidad de las teorías, puesto que ninguna evidencia resolvería el debate. Esto es, el PF no puede presentar sus explicaciones como mejores que las de los actores o los filósofos (que sí pueden hacerlo en su propio contexto). En último extremo, Brown (1989) parece reprochar al PF el renunciar a hacer que la ciencia sea mejor. Cuestión del todo impensable para Bloor o para Barnes, pero que irónicamente muestra lo que han pretendido obtener los filósofos de la ciencia de su trabajo, un paso por delante de los propios científicos (algo difícilmente sostenible). En cualquier caso, Brown se muestra muy preocupado por la salvaguardia de la racionalidad científica y la comprensión de ésta frente al denominado giro sociológico en el estudio del conocimiento científico. En concreto,

"se podría mantener que lo que Kuhn y otros historiadores han mostrado no es que las ciencias naturales requieran un estudio sociológico, sino antes, lo que necesitamos es una nueva y más rica noción de racionalidad. Tendrá que ser una noción, que entre otras cosas, no requiera una historia acumulativa de la ciencia. Y esto es justo lo que varios filósofos de la ciencia contemporáneos y post-positivistas han intentado desarrollar" (Brown, 1984a: 7).

Otros tantos filósofos han concurrido en sus críticas al PF movidos por su interés en salvar la ida de progreso científico como barrera al relativismo de éste. Su meta era lograr la mejor explicación mínima al progreso científico y creían que ésta se construía óptimamente a partir de las razones que los actores tenían para adoptar una creencia. Newton-Smith (1981) acepta al im-

parcialidad, pero no así la simetría. Este autor piensa que las creencias correctas se explicarían causalmente en términos de razones y las incorrectas por otras causas. Por este motivo, critica al PF el hecho de que las creencias e intereses que se proponen como factores causales sirven al tiempo para identificar los grupos sociales, así que no hay evidencia independiente del orden de los elementos de la cadena causal. También critica la unidireccionalidad de la causalidad (sociedad-ciencia), la ambición de predicción y la falta de refinamiento analítico. Finalmente, pide a los sociólogos que se ocupen de los marcos institucionales que afectan al progreso de la ciencia y dejen a los filósofos el estudio de las vías racionales por las que transcurre el conocimiento científico.

McMullin (1984 y 1988b), por su parte, acepta la imparcialidad pero rechaza el resto de los principios del PF. Para este filósofo, el PF convierte en causa la correlación entre los intereses y las creencias de grupos sociales cuya identidad construye a partir de sus creencias y criterios, es decir, empleando factores epistémicos (razones). El análisis sociológico podría aclarar cómo se forman grupos y cómo llegan a reflejar intereses personales o institucionales, pero no el contenido de sus creencias. La sanción del contenido dependería de la existencia de una racionalidad trans-histórica. No puede ser la racionalidad natural común a todos los sujetos; ni el interés en la predicción y el control, que simplemente previene a las convenciones cognitivas de ser arbitrarias. McMullin afirma que el principio universal de racionalidad es un interés en la comprensión, más allá del afán por lograr predicciones exitosas. Las metas, los criterios y los contenidos cambian, pero el progreso de la ciencia persiste gracias al sometimiento sistemático de sus productos a duras pruebas que sólo superan los más adecuados. Esta afirmación es susceptible de la misma crítica que el falsacionismo popperiano. Pero McMullin objeta que eso no significa que la objetividad sea un fenómeno social y que todo conocimiento sea relativo a su lugar y ocasión de producción. En este caso, los historiadores estudian el conocimiento que ha trascendido con éxito su lugar y ocasión de producción.

La respuesta genérica de Bloor (1984a) (apoyada por Barnes, 1984b) a estas críticas filosóficas es que mientras que las pretensiones científicas empíricamente garantizadas tienen una base observacional, la dimensión socio-

lógica en el descubrimiento, la testación y la aceptación de tales pretensiones es un factor clave en lo que cuenta como conocimiento científico. Por tanto, los intereses del investigador y los factores extracientíficos deben ser considerados en la reconstrucción de la evolución de las pretensiones de conocimiento en cualquiera que sea la disciplina estudiada. Por este motivo, el planteamiento básico de Bloor es rechazar (o cuestionar, al menos) cualquier análisis de las creencias científicas que omita el rol de los intereses de los investigadores y de las causas sociales que afectan la aceptación, revisión o rechazo de la creencia científica.

Roth (1987) se centra en los lazos existentes entre el PF y la filosofía de Quine. Según Roth existen cuatro tesis epistemológicas básicas que ha importado el PF de Quine. El holismo de éste (a través de Hesse) que se plasma en la dependencia contextual del significado y la revisabilidad de las teorías; la subdeterminación de las teorías por los datos; la indeterminación de la traducción y la *naturalización* de la epistemología. Frente a estos cuatro puntos, Roth critica tanto al PF como al propio Quine su ignorancia del papel jugado por la verdad en la explicación de la formación de la creencia. Para este autor, el principal desafío del PF es su pretensión de ofrecer una mejor teoría de la actividad científica que la planteada por filósofos e historiadores de la ciencia. Tal teoría se adaptará a los casos ya conocidos y ayudará a explicar qué es lo que acontece en las controversias científicas. La réplica de Roth se plantea en términos de diferenciar entre el tipo de filosofía de la ciencia que está criticando el PF y, por contra, qué tipo de repercusión filosófica buscan conseguir sus ponentes. En concreto, según Roth el PF falla justamente en la especificación de las condiciones que determinan la génesis causal de las creencias, pues, el principio de causalidad estaría en contra del naturalismo explicativo asumido por el PF. Además, para este autor (Roth, 1994), los estudios de caso no son más que *historias sobre la ciencia* que intentan disfrazar la contradicción existente entre el naturalismo y el principio de simetría que, en definitiva, negaría la existencia de explicaciones causales en la creencia científica.

La última oleada de críticas filosóficas ha llegado desde Australia. Nola (1988b) critica el relativismo del PF acusándolo de conducir al escepticismo sobre el hecho de si se puede o no establecer que cualquier regla de razonamiento tiene algún tipo de respaldo racional. Por su parte, Pettit (1988) cree

que el PF no necesita del relativismo, antes bien la adopción de un tipo de relativismo específico por parte del PF responde a una estrategia *conservadora* en tanto que el objetivo de la sociología del conocimiento es comprender las creencias, no cambiarlas (por la falta de una dimensión evaluativa). Por esta razón, para Pettit el PF es *inocuo*.

Recientemente, Niiniluoto (1991) confía todavía en la capacidad explicativa de la filosofía de la ciencia y reduce al PF a una especie de *Programa Débil* de la sociología del conocimiento en tanto que el sociólogo deberá detenerse en la explicación de las creencias científicas en el momento en el que el filósofo haya proporcionado una explicación racional de éstas. Por otro lado, para este filósofo, el hecho de que los lenguajes humanos tengan un importante elemento *convencional* (que sean construcciones sociales, que los significados de las palabras se basen en convenciones aceptadas y sostenidas en la comunidad lingüística y que la elección de marcos conceptuales refleje intereses humanos o propuestas sociales) es un planteamiento extensamente aceptado en filosofía. También muchos filósofos de la mente podrían aceptar que el hombre es un ser social que siempre está condicionado en su práctica por la cultura que transforma a la vez. Pero, "de esto no se sigue que la verdad *sobre* los lenguajes (o sobre otras construcciones sociales en el Mundo 3 de Popper), o la verdad expresable en estos lenguajes, sea algo relativo a los intereses sociales. Y de esto no se sigue que las creencias particulares formuladas en lenguajes científicos tengan que ser explicadas por factores sociales" (Niiniluoto, 1991: 141). En suma, para este autor, las radicales conclusiones del PF sobre la verdad y las creencias necesitan una premisas más fuertes que el carácter convencional de los lenguajes humanos y de la naturaleza social de las mentes humanas.

Estos testimonios atestiguan el claro enfrentamiento entre los defensores del PF y los diversos filósofos de la ciencia que se han preocupado en atacar los fundamentos del PF. Sin embargo, uno de los aspectos más relevantes de ese enfrentamiento es la falta de acuerdo o de resultados que permitan superar las diferencias entre unos y otros. Gaston (1984) define perfectamente la situación cuando dice que,

"no comprendo porqué Bloor desea convencer a los filósofos sobre la *fortaleza* del programa fuerte o, porqué atacó principalmente a los filósofos en vez de a los sociólogos. ¿Quién, como un sociólogo practicante, debería realmente estar interesado en

si los filósofos están convencidos? E igualmente importante es, ¿porque deberían los filósofos tener cuidado con lo que piensan los sociólogos? Ningún grupo va a convencer al otro. Los sociólogos no se ponen de acuerdo con los otros. Y estos debates interdisciplinarios presumiblemente se conducen dentro de un conjunto razonablemente común de asunciones. Aunque las asunciones no sean idénticas, probablemente, son más comprensibles por los miembros de la misma disciplina que por los de fuera. Y ¿qué si los filósofos tienen los argumentos y evidencias más fuertes? ¿Va a cambiar esto la práctica de los sociólogos? Y si la *verdad* no se encuentra (porque es irrelevante), ¿sobre qué estamos debatiendo? [En suma] Admitamos que poco, o nada, va a cambiar. Esto es como una manzana y una naranja debatiendo la cuestión de "¿cuál es el color apropiado para una pieza de fruta!" (256).

2.5.2.- Barnes y Bloor en el Debate sobre *Relativismo y Racionalidad* en los ochenta

Como se ha citado anteriormente, el volumen editado por Wilson (1970a) fue uno de los primeros intentos de llevar a cabo una reflexión en torno a los problemas de la racionalidad y el relativismo en el estudio de diversas culturas. En dicha obra se incluían los trabajos más clásicos que abordaban tales cuestiones. Sin embargo, durante los años setenta surgieron nuevas aportaciones (entre ellas, la realizadas por Barnes y Bloor, o lo que es lo mismo, la irrupción del PF en la escena de las ciencias sociales), que fueron reunidas en un nuevo trabajo. Esta obra fue publicada por Hollis y Lukes (1982a) y en ella se discutían diversos asuntos que giraban en torno al triángulo *interpretación, traducción y explicación*³³ de las creencias, conocimientos y culturas.

Para algunos de los participantes en dicho debate, las creencias aparentemente irracionales son reconstruibles como racionales en el medio social y lingüístico donde se producen, para otros, son racionales en ese medio pero irracionales en un contexto más amplio, otros opinan que son lisa y llanamente irracionales y todavía hay algunos que consideran que ni siquiera merecen el título de creencias. Prácticamente, tres de las cuatro posturas planteadas tratan de rebatir la primera de ellas, la que se podría considerar como relativista, cuyos ponentes no son otros que Barnes y Bloor (1982) y, en menor medida, Hacking (1982).

³³ A pesar de la expectación e importancia de tal debate, no todos se mostraban entusiastas de tal cuestión, por ejemplo, Jarvie y Agassi (1986) hablan de tal evento como la "última obra de adivinación de los filósofos de Oxford, donde «Oxford» ya no designa una universidad sino una escuela «analítica» globalmente establecida" (368).

Barnes y Bloor (1982) plantean que concebir la comprensión de las creencias extrañas como un proceso de traducción puede ser inadecuado, pues tanto al estudiar a los *primitivos* como a los científicos, el etnógrafo halla nociones que carecen de análogo en su dialecto nativo. Quizá sería mejor asimilar el caso al aprendizaje infantil del lenguaje: el neófito aprende a vincular fenómenos a signos bajo la tutela de un hablante experto en un proceso que es al tiempo una transmisión de conocimientos y un acto de control social; así aprende a discernir prácticamente qué similitudes y qué diferencias son relevantes en su experiencia fenoménica para fragmentarla, agregarla y asignarle términos que permitan una comunicación eficaz. La impresión de traducción sigue de que, como recurso mnemotécnico y para poder transmitir lo aprendido al ámbito lingüístico de procedencia, el analista vincula aquellos vocablos de su idioma materno y del aprendido que le resultan análogos en términos de uso.

No cabe pues hablar de traducciones correctas o incorrectas sino de traducciones aceptables o no para los propósitos vigentes. Tampoco procede hablar de la verdad, falsedad, racionalidad o irracionalidad de las creencias que registra la traducción. No hay más criterio de racionalidad que su aceptabilidad local institucionalizada y el auténtico problema es dar cuenta del crédito que reciben. Y aquí el PF promueve la búsqueda de causas. Esto no implica proscribir las razones; pero dada la indeterminación del conocimiento, son precisas causas para explicar cómo las razones llegan a considerarse como evidencia suficiente para la creencia, y dado el carácter instrumental del conocimiento, hay que preguntar para qué usos socio-técnicos se produce y mantiene una creencia.

Así, ni la realidad objetividad ni la base neuro-fisiológica ni la lógica conforman un marco unitario que señale unas creencias como especiales y fundamentales. cualesquiera rasgos comunes a la humanidad que se postulen son insuficientes para explicar la diversidad de creencias aceptadas en distintos contextos. La respuesta positivista es que esa base común, cuando está exenta de intereses, produce creencias racionales y verdaderas. Tanto la aprehensión no verbal como la operación de reglas de inferencia resultan de convenciones colectivas por las que se les confieren significados sociales que

permitan su circulación; esto es, que el argumento positivista descansa sobre una reificación injustificada del significado.

Por su parte, Hacking (1982), aún sin ser relativista, añade que los valores de racionalidad o irracionalidad y de verdad o error son internos a estilos históricos de razonamiento (más que a los esquemas conceptuales de Quine o a los paradigmas de Kuhn). La dispersión y evolución relativamente independiente de los estilos puede conducir a situaciones de inconmensurabilidad que sólo pueden romperse reconstruyendo el contexto en el que se produjeron y dando cuenta de las causas que abocaron a ellas. Este procedimiento constituye un marco más amplio donde ambos estilos pueden compararse o incluso contrastarse, pero en ningún caso puede afirmarse la existencia o la esperanza de un marco absoluto que sirva de rasero para la evaluación de todos los demás, aunque, en la práctica, cada grupo utilice el suyo propio para esa función.

Frente a estos dos autores, algunos racionalistas como Elster (1982), Gellner (1982), Horton (1982) y Lukes (1982a), creen que aunque es posible que una conducta que no es explicable en términos sólo naturalistas sea formulable como racional en sus circunstancias, también sería cierto que hay un núcleo de competencia racional común a la humanidad y que, con respecto a este patrón universal, hay creencias, acciones y culturas más racionales que otras. Por lo común, la ciencia se ofrece como paradigma de esta racionalidad aventajada.

Gellner (1982) utiliza la intuición de que hay un sólo mundo y la tesis de continuidad (que atribuye a diferencias sociales y no a variación genética la diversidad de patrones conductuales y esquemas explicativos) para afirmar que todas las versiones cognitivas de la realidad están igualmente justificadas en tanto que productos causales del mismo mundo excepto aquellos casos en los que están simplemente equivocadas. La cualificación es muy importante porque Gellner admite que la ciencia, que está llevando a cabo la unificación cognitiva de la humanidad, es un producto contingente de una cultura específica. Pero también es accesible a todos. Si las culturas fueran inconmensurables, tal como plantean los relativistas, lo sorprendente sería que hubieses alguna comunicación, traducción o aculturación. Las declaraciones de corrección sobre traducciones hechas por sujetos bilingües y la evidencia de la acep-

tación de la ciencia por culturas distintas de aquéllas donde se originó mostrarían que ésta es el conocimiento del mundo y no,

"círculos de ideas auto-sostenidas, asimétricas e idiosincrásicas, no codificadas, encuadradas por la ausencia de escritura y, así, no necesariamente consistentes" (Hollis y Lukes, 1982b: 18).

Horton (1982) también define un núcleo racional cuasi-natural común a toda la humanidad. Todas las culturas generan teorías con objeto de explicar, predecir y controlar su entorno; todas utilizan procedimientos de inferencia analógica, inductiva y deductiva. Para nada asegura que su uso sea racional. No obstante, estos instrumentos cognitivos han producido un cuerpo de conocimiento universalmente presente que Horton denomina *teoría primaria*,

"la teoría primaria da al mundo un primer plano lleno de objetos consistentes, durables y de mediano tamaño (digamos entre cien veces y un centésimo del tamaño de un ser humano). Estos objetos están inter-relacionados, interdefinidos de hecho, en términos de una concepción de la causalidad como "empujar y tirar" en la que la contigüidad espacial y temporal se considera esencia para la transmisión del cambio. Espacialmente los relaciona en términos de cinco dicotomías: derecha/izquierda, arriba/abajo, delante/detrás, dentro/fuera, contiguo/separado. Y temporalmente conforme a la terna antes, a la vez, después. Finalmente, la teoría primaria hace dos grandes distinciones entre sus objetos: primero, entre los seres humanos y los demás objetos; segundo, entre uno mismo y los demás" (Horton, 1982: 226).

Horton supone que es la limitación explicativa de la visión *mecánica* de la causalidad lo que conduce a todas las culturas a postular entidades causales *ocultas*. Es, en estos conceptos teóricos, donde surgen discrepancias (por ejemplo, entre explicaciones materialistas y animistas). Esto implica que la diferencia cultural surge de la misma racionalidad aplicada en distintos medios a los mismos fines de explicación, predicción u control; que no hay antítesis entre *sociedad moderna y tradicional*, y que no puede establecerse una distinción nítida entre esquemas de explicación *intelectualistas y sociológicos*. No obstante, nada de esto apoya la inconmensurabilidad entre culturas. Si éste fuera el caso, algún antropólogo habría vuelto alguna vez de su trabajo de campo diciendo, no ya que habían dado con una tribu cuyos patrones de inferencia diferían de los occidentales, sino que había sido incapaz de hacer inteligibles, explicables y predecibles sus acciones y sus creencias, esto es, que había fracasado en establecer toda interacción con ellos. La teoría primaria y los fines instrumentales del conocimiento forman un puente de inteligibilidad que hace improbable tal evento.

Las condiciones de inteligibilidad de los sujetos según Lukes (1982a) deben ser sensibles a argumentos deductivos y a evidencias inductivas, deben actuar racionalmente (esto es, debe ser posible identificar motivos o razones de sus actos) y deben tener la meta de controlar su entorno y de entenderse entre sí. A estas cuestiones se les une el *Principio de Humanidad*: debe suponerse que las creencias de los sujetos son explicables racionalmente. Lo serán si son ciertas. De no serlo, el hecho de ser creídas tendrá distinta explicación, dada la situación, según sean mantenidas racional o irracionalmente. Estas condiciones exigen un puente formado por creencias racionales y verdaderas comunes para iniciar la traducción de una cultura ajena. La teoría primaria de Horton es un candidato idóneo para ello.

En concreto, para Lukes (1982a), el relativismo no se sostiene porque, aunque toda traducción es una interpretación relativa a las hipótesis de verdad razonabilidad y al modelo de actor del analista y, por tanto, siempre cuestionable y nunca definitiva, ni los aspectos sociales del aprendizaje y del lenguaje, ni la variación radical del significado ni la carga teórica de los enunciados empíricos comportan que la verdad sea inaccesible, que la inconmensurabilidad de las explicaciones sea inalterable e inmune a alguna clase de evidencia y que la traducción sea imposible. Al menos respecto a ésta, hay criterios internos al caso, como la capacidad de hacer inteligibles y predecibles las palabras y actos de los sujetos, y otros externos, como la generalizabilidad, la simplicidad y la plausibilidad, que sancionan cuándo se ha logrado. En último término, además hay razones para considerar como superior el punto de vista del analista (occidental),

"allí donde la ciencia y la tecnología moderna han triunfado, su logro no puede explicarse sin aludir a su indudable éxito predictivo y manipulativo en comparación con anteriores sistemas de creencia" (Lukes, 1989a: 298)

Por último, Elster (1989) emplea el término de *defensibilidad* de Hintikka para definir acciones irracionales: las causadas de modo incorrecto por creencias y deseos causados a su vez de manera incorrecta. Así, no es concebible un mundo en el que una aserción fuese cierta o una acción argumentable, si podrían serlo en éste pero no basándose en la evidencia disponible, o si se cumple esto pero el modo de inferencia está viciado por una estructura cognitiva defectuosa o n impulso emocional, tales acciones o creencias son irracionales. Elster prefiere considerar que los intereses de los actores (por

ejemplo, ser víctima de un *pensamiento desiderativo*) es una causa más probable de irracionalidad que algún acondicionamiento inconsciente capaz de engañar al sujeto -una hipótesis tan hostil al racionalismo como el propio relativismo-. Pero de que una creencia sirva a ciertos intereses no puede inferirse que haya sido causada por él, ni de que un interés cause cierta creencia puede inferirse que ésta le servirá (sea alguno del propio sujeto o del grupo dominante en su cultura). Por otro lado, también existen intereses sociales en torno a la producción de creencias racionales, su incidencia debe determinar la una investigación socio-histórica empírica.

A pesar de rechazar el relativismo, muchos de los argumentos de estos autores serían compatibles con él. El principio de defensibilidad de Elster es un criterio de argumentabilidad colectivamente sancionado y la determinación de racionalidad o irracionalidad que propone está socio-históricamente situada. La afirmación causal de Gellner y el principio de Humanidad de Lukes son muy similares al principio de imparcialidad del PF. Los criterios de inteligibilidad de Lukes apuntan a similitudes en los modos de inferencia locales -sobre todo a la universalidad de los conectores lógicos-, a una comunidad de acción racional y a un fin compartido de control del entorno (incluido los otros a través de una comunicación inteligible) que es cuando menos compatible con el carácter instrumental del conocimiento que asume la versión del relativismo que mantiene el PF, incluida la ventaja de ofrecer explicaciones de las acciones razonadas mediante operaciones lógicas comunes, aunque enraizadas en acciones prácticas cuya descripción interculturalmente más operativa puede ser la que ofrece la teoría primaria de Horton. Este asume el principio de simetría y la subsecuente abolición de la linde entre explicaciones intelectualistas y sociológicas y entre sociedades tradicionales y modernas, y atribuye las diferencias credenciales a rasgos del entorno material y su interrelación con los productos de la tradición cultural diferencial generada en un proceso que se autoalimenta.

Por el contrario, las discrepancias entre el PF y estos autores girarían en torno a la caracterización que estos autores hacen del relativismo. Lukes y Horton creen que sin un núcleo de creencias racionales y verdaderas inmunes al relativismo sería imposible la comprensión, la explicación, la predicción y la interacción significativa con otras culturas e incluso con otros sujetos. Pero el

relativismo no defiende la imposibilidad de la traducción, sino que toma de Quine la tesis de que no la hay perfecta y/o que hay muchas igualmente válidas entre las que se elige por criterios pragmáticos locales. No es preciso, entonces, ningún puente credencial, sino una mínima uniformidad práctica y conductual. La diferencia estriba en la opción entre naturalismo y racionalismo. Además, los criterios formales y sustantivos en favor de la posición racionalista se reducen a la exhibición del éxito de la ciencia y a afirmar que el relativismo no puede rebatirlo. De facto, aparte de que toda evaluación de éxito es contingente y localmente negociable, no se puede negar la potencia explicativa de la ciencia, pero sí que se deba a un carácter epistemológicamente especial y no al sistema social de acción que la produce y protege: es su configuración socio-práctica lo que diferencia su éxito del de otros sistemas de creencias históricamente expansivos.

Sin embargo, en este debate se encuentra otros autores (Hollis, 1982; Newton-Smith, 1982 y Taylor, 1982) que adoptan una postura más extrema frente al relativismo. Según Hollis (1982),

"por tradición, se llama conocimiento a la creencia que se mantiene porque ha sufrido y superado pruebas objetivas. La Razón es el nombre común de las reglas de prueba que ayudan a la mente a asegurar conocimiento a priori y de los cánones de evidencia empírica empleados para juzgar la verdad de las creencias en contraste con los hechos de un mundo independiente, tanto en las matemáticas como en la filosofía natural. (También incluye cualquier intuición que se considere útil para fundamentar las primeras inferencias)" (p. 68).

Esto es, para traducir, interpretar o entender creencias de otros hace falta un puente de creencias comunes racionales que correspondan a los hechos. Pero al ser difícil mostrar un hecho independiente, esa unidad epistémica debe construirse a priori. Taylor empieza asumiendo que una creencia teórica racional debe ser consistente. Si dos conjuntos consistentes de creencias son incommensurables en principio y no sólo incompatibles en la práctica implica que existe una contradicción entre ellos que sólo puede resolverse renunciando al menos a uno. Si además se asume que "hay una conexión interna entre comprender el mundo y conseguir control tecnológico" (Taylor, 1982: 101), entonces es claro que los contenidos de la ciencia son el mejor aspirante a nutrir el núcleo de creencias racionales y verdaderas que permita comprender y evaluar otras creencias.

Newton-Smith (1982) elabora el argumento apoyándose en la versión tradicional del significado. Una traducción puede considerarse correcta si un enunciado verdadero se mantiene como tal en dos lenguajes distintos. La verdad de una proposición depende de su significado y de cómo sea el mundo, lo cual no es determinable en sí. pero hay cierta invarianza a nivel observacional y Quine admite la traducibilidad inmediata de los enunciados de observación. En cuanto al significado, la lógica ofrece un buen aparato para mantener el valor de la verdad de las proposiciones a través de diversas transformaciones. La invarianza observacional y la consistencia lógica fundamentan traducciones capaces de predecir la acción de los sujetos, lo que prueba su corrección. En suma, no cabe el relativismo si se mantiene el enfoque tradicional del significado, al menos para traducciones que no están indeterminadas por marcos teóricos irracionales, esto es, irreducibles al lenguaje del analista.

Frente a los planteamientos de estos autores, los relativistas niegan la conexión interna de conocimiento y control, afirman que ni la lógica común ni la teoría explican las diferencias transculturales y postulan que la traducción no se basa en un puente de creencias racionales y verdaderas comunes. El debate llega a una situación de inconmensurabilidad. Ante esta situación, un último autor, Sperber (1982) intenta mediar en la cuestión considerando que el relativismo es una reacción al dogmatismo etnocéntrico reinante hasta los años cincuenta. Esto implica que cada grupo tiene creencias que son racionales y verdaderas en su propio mundo. Un mundo propio que es conocible, pero distinto a aquellos que poseen bases perceptuales y cognitivas diferentes. La inconmensurabilidad es una situación práctica, no analítica, que se supera variando y extendiendo analógicamente los sentidos de los conceptos incompatibles hasta que se alcanza la inteligibilidad. Por tanto, nunca hay traducciones perfectas, sino sólo transposiciones de significados que permiten una interacción satisfactoria según la ocasión.

2.5.3.- El Enésimo Intento de Refutación de el Programa Fuerte: Inteligencia Artificial, Ciencia Cognitiva y Programa Fuerte

Uno de los últimos desafíos sufridos por el *Programa Fuerte* por parte de filósofos se produjo en el *Symposium: Computer Discovery and the Sociology of Scientific Knowledge* aparecido en la revista *Social Studies of Science* (1989 y 1991). En tal evento participaron diversos autores reconocidos en los ESC debatiendo cuestiones que, si bien tenían como referencia específica el cuestionamiento del PF desde las ciencias cognitivas (representadas aquí por Slezak, 1989a) existían otras cuestiones de trasfondo que estaban siendo cuestionadas. Básicamente, el debate subyacente giraba en torno al enfrentamiento entre el *cognitivismo* (ciencias cognitivas) y la *sociología del conocimiento científico* sobre la comprensión del conocimiento humano. El *cognitivismo* apuesta por una interpretación del conocimiento humano en términos de interacciones de procesos de corte cognitivo. Frente a éste, la *sociología del conocimiento científico* parte de una concepción del conocimiento humano (incluido el científico) como un elemento social, no reducible a la esfera de lo cognitivo, desplazando la explicación al ámbito de lo social. Y es, justamente, en el terreno de la Inteligencia Artificial (IA) donde más agudamente se produce este enfrentamiento³⁴.

Cómo encajaría en este enfrentamiento el PF tiene mucho que ver con la posibilidad de que algún día se cree un programa de IA capaz de realizar descubrimientos científicos, es decir, capaz de actuar como un motor de inferencia incontaminado por cualquier influencia social capaz de inferir leyes científicas a partir de datos observacionales (Slezak, 1989a). En este caso, tal hecho se convertiría en un poderoso argumento para refutar el PF y toda su línea de explicaciones relativas al carácter social del conocimiento científico. Pues bien, esto es lo que de hecho hace Slezak (1989a) aprovechando el desarrollo del programa "BACON.3" (en física), "BACON system" (en química) y "AM" (en matemáticas) capaz de llevar a cabo *descubrimientos científicos* con total independencia de cualquier tipo de factores sociales, culturales, etc.

³⁴ Para una aproximación a estas cuestiones ver los trabajos de Coulter (1983), Suchman (1987), Woolgar (1985 y 1987), Pardo (1991, 1992a, 1992b) y, en especial, Bustamante (1993).

(Langley, Simon, Bradshaw y Zytkow, 1987). Para Slezak, este hecho es suficiente para refutar al PF³⁵.

Slezak trata de romper el nexo causal (en lo que él mismo considera *conductismo*³⁶ en los estímulos/respuestas) atribuido por el PF al conocimiento científico y a los contextos históricos de uso y de interés en los que éste está inmerso. Por este motivo, la posibilidad de desarrollar y producir teorías científicas en ausencia de factores sociales vía artefactos computacionales pondrá en cuestión los planteamientos del PF (entre otros, su carácter causal que le convierte en anti-teleológico y su relativismo). Slezak apuesta vigorosamente por una aproximación mentalista al estudio del conocimiento humano³⁷.

De igual forma, en lo referente al descubrimiento científico, Slezak critica los planteamientos de Brannigan (1981) sobre estas cuestiones, en especial, la crítica de Brannigan a las aproximaciones *psicologistas* o *mentalistas* y su concepto de descubrimiento como aquello que es definido socialmente como tal desde el principio (una perspectiva más constructivista social) frente a los argumentos más cognitivistas (el descubrimiento como "resolución de problemas") defendidos por Slezak.

Será Brannigan (1989) el primer autor en responder a los argumentos de Slezak. Su primera andanada está fuertemente cargada de escepticismo sobre la capacidad de resolución de problemas de la IA, frente a la continua y extraordinaria retórica de progreso y alta carga de optimismo que aportan los defensores de la IA, entre otras cuestiones, su fe en la autonomía operativa de los programas de la IA³⁸. Otra línea argumentativa expuesta por Brannigan se

³⁵ Es obvio que estas pretensiones refutadoras se pueden traspasar al resto de la SCC y, también, a los trabajos de Kuhn, Feyerabend, Holton e, incluso, Merton (Brannigan, 1989).

³⁶ En este caso, Slezak acusa a la SCC de anticuada y desfasada en sus fuentes al apoyarse, entre otros, en Wittgenstein frente al empuje de las nuevas ciencias cognitivas. Para una crítica, a su vez, de estas nuevas corrientes desde planteamientos wittgensteinianos, Coulter (1989).

³⁷ Sin embargo, esta supuesta refutación queda en entredicho desde el primer momento, pues, Slezak no se plantea nada acerca de los mecanismos subyacentes del descubrimiento científico (ni genérico, ni el del propio programa). Básicamente, Slezak emplea un test externo, parecido al test de Turing, para igualar programa (máquina) con investigador (humano) científico. Digamos que Slezak parte de unos principios teóricos que enfocan a la naturaleza del conocimiento desde lo que se conoce como "Inteligencia Artificial dura", esto es, la mente humana considerada como un procesador de información y como un sistema de manipulación simbólica. En este sentido, es comprensible que opte por el famoso test de Turing (Turing, 1950). Para una crítica de éste desde la perspectiva de la SCC, Collins (1990a). Para una introducción y discusión sobre el tema de la IA y las ciencias sociales, Bustamante (1993).

³⁸ Brannigan hace una crítica perversa a los argumentos de Slezak, atacando el hecho de que si el programa BACON fuese tan maravilloso deberían haber aparecido en revistas tan prestigiosas como *Nature* o *Science*, cosa que no ha sido así.

refiere a que son los *programadores humanos* los que seleccionan los datos y deciden cuáles son las características o mediciones relevantes que han de ser introducidas en la *máquina*. Esto supone hacer entrar al *ser humano* por "la puerta de atrás". El operador mantiene todos los criterios sobre la información que calcula, selecciona y traspasa, posteriormente, a la *máquina*. De acuerdo con tales cuestiones, para Brannigan,

"la identificación de las propiedades matemáticas en conjuntos de datos no es lo mismo que una explicación; BACON es, esencialmente, un programa que representa datos de una *forma sucinta*, lo cual no es lo mismo que un *descubrimiento*, en un sentido, pero todavía tiene, en el sentido de Slezak, un competente calculador racional -como otros poderosos sistemas expertos usados interactivamente por prácticos expertos. Es como es, está todavía lejos de ser un programa autónomo para trabajar *totalmente aislado de cualquier factor social o cultural*" (1989: 611).

El siguiente en contestar a los argumentos de Slezak fue Collins (1989). Para éste, las conclusiones de Slezak son incorrectas desde el mismo instante que éste no aclara adecuadamente el hecho de que *BACON descubra cosas*. Según Collins tal cuestión tendría dos lecturas posibles. Por un lado, lo que Collins denomina como "colectividad encapsulada" (la máquina asume todas las prerrogativas asignadas por los sociólogos del conocimiento científico a la comunidad científica) y que no da por probada. Y, por otro lado, la "imitación de lo humano", por la cual, Slezak toma a BACON por un "descubridor individual". Esta interpretación, aún siendo falaz, le resulta a Collins interesante para llevar a cabo un análisis más genérico sobre la relación entre las computadoras y la vida social.

De nuevo, la crítica de Collins gira en torno a la provisión de *datos* y al propio significado de estos en manos de un programa de trabajar con ellos, cuestión que en ningún caso aseguraría la *reconstrucción de la de la ciencia* tal como se conoce en la actualidad. Lo mismo ocurriría en el caso de asumir la visión del programa *imitando* al investigador individual. En este momento, Collins introduce una diferencia entre la figura del "descubridor" y la figura del "rastreador de datos", lo cual supone, en el fondo, el hecho de que el descubrimiento sea un asunto "social", esto es, la definición de lo que es un "descubrimiento" recae en la comunidad sancionada para realizar tal misión.

Desde un ámbito ajeno a la SCC, Fuller (1989) también critica las pretensiones (positivistas e internalistas) de Slezak (aún reconociendo las posibi-

lidades de cooperación entre la ciencia cognitiva y la SCC). Sin embargo, la perspectiva de Fuller es muy diferente a la de los propios sociólogos del conocimiento científico, entre otras razones porque este autor entiende que,

"Slezak es más un síntoma que una fuente de obstáculos que se encuentran al intentar forjar una "metaciencia integrada" (1989: 625-626)³⁹.

De hecho, lo que Fuller entiende como postura internalista, en el caso de Slezak, y externalismo, en el caso del PF, es perfectamente compatible con el desarrollo de la IA (entre otras cuestiones, Slezak es un representante más de la IA y las corrientes dentro de ésta son variadas). Por otro lado, el peligro del enfoque de Slezak es que en su intento de comprender el razonamiento científico, la IA puede acabar alterando drásticamente la definición de la ciencia misma.

En esta línea también se encuentra Giere (1989). Para este autor, además de dar por erróneo el planteamiento de Slezak, cree que la oposición que éste sienta entre aproximación cognitiva y aproximación sociológica al estudio de la ciencia es falaz. Al contrario, Giere cree que ambas perspectivas son complementarias y necesarias para lograr un adecuado entendimiento de la ciencia como actividad humana. Asimismo, sigue el argumento de la *significatividad* de los datos (en el caso de las computadoras, *símbolos*). Para este autor,

"dar una afirmación significativa de un descubrimiento por ordenador requiere usar un lenguaje con intereses humanos incorporados. Si eliminamos los intereses humanos, eliminamos el contenido semántico de los símbolos que la computadora manipula" (Giere, 1989: 639).

Por otro lado, Giere ataca los argumentos de Slezak adentrándose en una descripción de los "programas de descubrimiento". En concreto, existen dos tipos de "programas". Uno de ellos emplea estos "programas" como herramientas para la investigación empírica del razonamiento humano. Este tipo de investigación observa el papel jugado por los intereses humanos en la formulación o resolución de problemas particulares, pero sin evaluar su influencia. Otro uso de este tipo de "programas" va unido a la investigación científica como "sistemas expertos" en su sentido más estricto. De nuevo, este tipo de

³⁹ El caso de Fuller es muy peculiar en los ESC. Este filósofo es responsable de lo que él mismo ha bautizado como "Epistemología Social" (Fuller, 1988), en un intento de unificar el enfoque sobre el estudio de la ciencia, superando, por un lado, los enfoques unidisciplinarios de la sociología y de la ciencia y, por otro, enriqueciéndolos con otras perspectivas (psicología, ciencias políticas).

utilización supone introducir estos "programas" en contextos sociales con la posible intervención de intereses humanos.

No obstante, Giere tiene ciertas concomitancias con Slezak en lo referente a la apertura de la "caja negra" que supone la ciencia para la SCC y, en este sentido, la necesidad de una teoría de la ciencia basada en el científico individual como unidad básica de análisis, pero sin olvidar que tal científico es humano y está sujeto a todas las posibles contingencias que afectan a la vida de los seres humanos⁴⁰.

Gorman (1989) intenta centrar la discusión sobre el hecho en sí del descubrimiento, aduciendo tres cuestiones pendientes de resolución:

- 1º) Si los programas de Langley y de sus colegas pueden ser denominados realmente como "descubridores".
- 2º) Si en el futuro tales programas podrían ser capaces de "descubrir".
- 3º) Si en el caso de que tales programas fuesen capaces de "descubrir", ¿refutaría este hecho a la SCC?

El tema, de nuevo, es recurrente. ¿Quién determina y define lo que es un *descubrimiento*? Esta respuesta es sencilla. El programa no lo hace, pero sí el *programador* (científico) y éste, para bien o para mal, es humano. Además, Gorman añade una cuestión nueva. El programa no puede posibilidad de manejar el conocimiento tácito (Polanyi, 1958) que poseen los investigadores (claro, que tampoco tiene necesidad de ello, pues su única misión es trabajar con datos previamente seleccionados). Por este motivo, Gorman afirma que si Slezak pretende refutar la SCC deberá demostrar o bien que los programas de descubrimiento pueden desarrollar las tareas y habilidades de procedimiento de los científicos sin las interacciones descritas por los sociólogos, o bien negar que tales habilidades y procedimientos juegan un papel importante en la formulación y evaluación de las teorías científicas.

Sin embargo, Gorman no es ningún detractor del trabajo con ordenadores (plantea como línea alternativa la investigación en ordenadores *conectivos*

⁴⁰ No olvidemos que Giere (1988) es partícipe de un enfoque *cognitivista* que supere las dicotomías entre la filosofía y la sociología de la ciencia.

o basados en *redes neuronales*⁴¹). Pero en su enfoque no cabe la obsesión por refutar a la SCC. En todo caso, este tipo de programas ayudarán a conseguir un entendimiento más riguroso de cómo el medio social del científico conforma su elección de problemas y los constreñimientos que son vistos como datos. Gorman aboga por la interdisciplinariedad dentro de los ESC⁴².

Dentro de este debate, el representante más entusiasta del cognitivismo es Thagard (1988 y 1989a). Este autor diferencia entre lo que se considera la *línea dura* en IA, caracterizada por su fuerte internalismo respecto al conocimiento científico y la *línea suave* en IA, caracterizada por la asimilación de formas de estudio alternativas en el desarrollo de las ideas científicas. Thagard aboga claramente por esta segunda aproximación puesto que,

"un sociólogo o historiador que medite sobre el desarrollo científico sin prestar atención a las metas intelectuales y procesos cognitivos de los científicos implicados es como un antropólogo que hace su trabajo de campo en una tribu extraña sin conocer su lengua. Slezak ha hecho un gran servicio al campo de los estudios de la ciencia al llamar la atención de los sociólogos sobre la investigación cognitiva-computacional, pues estos estaban aproximándose a su estudio con un conjunto agotado de técnicas explicativas" (1989a: 656-657).

Woolgar (1989) intenta desmarcar al PF de otras variedades de la SCC para contrarrestar los argumentos de Slezak, advirtiéndole que algunas críticas de éste contra el PF provienen desde dentro de la propia SCC. Por otro lado, Woolgar centra todo el debate en la cuestión y significado de *lo social*. Slezak lo malinterpreta. *Lo social* no se refiere a los factores extraños o ajenos al individuo. Todo lo contrario, *lo social* describe el carácter fundacional de toda acción, pensamiento y conducta. Para Woolgar, la acción de un individuo no tiene porqué acontecer dentro de un grupo para ser definida como *social*. De esta manera,

"el trabajo científico es, inevitablemente, parte de un juego de lenguaje, en el cual, el científico prevé acciones, dota de sentido, interpreta, etc. En términos de las con-

⁴¹ Para un interesante trabajo, realizado desde la SCC, sobre el desarrollo y evolución de este paradigma de investigación en la IA, ver Olazarán (1991).

⁴² En concreto, Gorman (1987) pone de manifiesto que en los trabajos sobre descubrimiento científico por medio de programas computacionales se incide en la potencia (y deficiencia) de la heurística que permite la resolución de problemas (en este caso, el descubrimiento de leyes), pero ignoran las representaciones mentales que poseen los científicos y que son fundamentales en su trabajo. Según Gorman, "una visión completa del proceso creativo tendrá que incluir tanto las representaciones mentales como las heurísticas; una representación mental única es un ingrediente principal en el genio científico, pero los científicos creativos también utilizan o desarrollan heurísticas poderosas que les permiten probar y modificar sus representaciones" (1987: 65).

venciones que están culturalmente disponibles. Es importante apuntar que *lo social* no connota influencias *contaminadoras* en tanto que, desde esta perspectiva, no tiene sentido concebir la presencia de *lo social* como una *influencia*, sin hablar de *influencia contaminadora*" (Woolgar, 1989: 660).

Esta concepción de *lo social* como lo exclusivo en la explicación del conocimiento científico es una de las claves en la diferenciación entre Woolgar y la gran mayoría de investigadores en la SCC y Bloor. Tal como preveía Bloor (1976) existen otros factores (biológicos, psicológicos, etc. además de los sociales) que pueden entrar en la explicación del conocimiento científico. Woolgar se opone a tal posibilidad por considerarla *a-social* (o *no-social*) y por estar en línea con los argumentos de Slezak. De nuevo, esto le impulsa a Woolgar a reafirmar el carácter social del descubrimiento,

"un descubrimiento es sólo un descubrimiento cuando es reconocido como tal por los hombres" (1989: 663)⁴³

En su respuesta, Slezak (1989b) pasa revista a todas las críticas vertidas sobre sus argumentos. Intenta reivindicar la actualidad de los trabajos de la IA. Resitúa su crítica dirigida a ciertas ideas y no a escuelas de pensamiento como tal. Reconoce la existencia del contexto social en todo descubrimiento. En suma, declara Slezak que,

"mi finalidad ha sido, tan sólo, otra manera de decir que las teorías científicas son ideas formadas en las mentes humanas y, por tanto, explicadas por factores sociales" (1989b: 674).

Slezak opta por la línea de investigación en IA que no se queda en el simple análisis de las computadoras, sino que estudia la inteligencia humana misma, en un intento de coordinar las diversas aproximaciones (cognitiva, sociológica, psicológica, computacional, etc.) a su estudio. Esto le hace enfrentarse con los planteamientos más estrictamente *sociales* de Brannigan, Collins o Woolgar. Slezak se obstina en considerar todo lo referente a los *datos* como una cuestión psicológica y no colectiva. Tal es así que para Slezak,

⁴³ El artículo de Woolgar está realizado en lo que se consideran como las Nuevas Formas Literarias (Woolgar, 1989a y 1988b) ironizando sobre estas cuestiones, por ejemplo, planeando la posibilidad de crear un programa para computadoras que trabaje en la SCC (Woolgar lo denomina COLLINS), parejo a BACON para trabajar en lo que Woolgar denomina "mecanización de la sociología de la ciencia". En un supuesto trabajo interactivo entre ambos (COLLINS y BACON), el resultado sería idéntico al acontecido entre la SCC y el conocimiento científico, esto es, los descubrimientos no serían *asociales* sino *sociales*, pues ellos son el medio. Siguiendo la estela del artículo de Woolgar, Myers (1989) trata de la ironía desarrollada por el anterior en su discusión del artículo de Slezak y sobre lo referente a las paradojas en los debates académicos.

"el imaginario BACON aislado, o sus descendientes, equipado con sensores *transductores* apropiados, recogerá sus propios datos, empleando sus capacidades sensitivas autónomas. Con ello no necesitará *preguntar* por los datos" (1989b: 682).

De hecho, la gran diferencia entre Slezak y estos últimos, es la importancia e influencia de las bases fisiológicas de la conducta humana, cuestión que en opinión de Slezak, estos autores parecen negar.

Sin embargo, la disputa no terminaba aquí. En 1991, aparecía en la misma revista unos *comentarios* sobre el anterior Symposium. En esta nueva tanda, aparecía por fin un artículo de uno de los *padres* de BACON, Herbert A. Simon (1991), centrándose el debate en una revisión de los comentarios de Simon sobre el artículo de Slezak. En su artículo, Simon intenta en primer lugar situar históricamente el desarrollo de este programa y otros relacionados con él. Corrige las diversas críticas realizadas a los aspectos formales de BACON. Y enmienda el argumento de Slezak en tanto que refuta la pretensión de que la simulación de teorías científicas son en si mismas *teorías psicológicas* que no dejan oportunidad alguna a los *inputs sociales*.

Collins (1991a) intenta centrar de nuevo el problema. La cuestión es si BACON (u otros programas parecidos) pueden reproducir la ciencia tal como se concibe en la actualidad (si no pueden hacerlo, obviamente, no refutarían al PF). O, por el contrario, si la pretensión es simplemente que existen máquinas que pueden realizar *descubrimientos*. Este último propósito no tendría nada que ver con el PF ni con la SCC, entre otras cosas, porque el PF pretende imbricar la comprensión de la vida social y la comprensión del conocimiento científico para explicar éste último. Collins critica el que Simon rehuya pronunciarse sobre estas cuestiones. También resulta paradójico que la defensa hecha por Simon de Slezak parezca todo lo contrario, más bien un ataque. Esta tesis es suscrita también por Fuller (1991a) que critica la interpretación que realiza Simon (a través de sus programas) de la historia de la ciencia. Giere (1991) vuelve a la discusión sobre la asignación de significado a los resultados de una máquinas sintácticas como lo son las computadoras. La paradoja es que esa asignación de significado, además de ser externa a tales máquinas, conlleva la adopción de intereses concretos por parte de la comunidad científica en los procesos de construcción y prueba de las teorías científicas. Este argumento también es aplicable a los argumentos sobre el significado y la semántica realizados por Simon. Por último, Gorman (1991) cree que las co-

recciones de Simon no añaden nada nuevo a la supuesta refutación del PF, llegando a una conclusión un tanto escéptica sobre la inconmensurabilidad entre ambos paradigmas (basada, sobre todo, en los equívocos entre ambas posturas). A pesar de ello, Gorman confía en superar tales equívocos y establecer una cooperación fructífera entre cognitivismo y SCC.

El último en pronunciarse es el propio Slezak (1991). Y, evidentemente, sus argumentos vienen a incidir en las mismas cuestiones que ya presentó en 1989a y 1989b. Por otro lado, las puntualizaciones de Simon, en opinión de Slezak, vienen a darle la razón sobre la refutación del PF (básicamente, por lo que denomina como imperialismo extremo el PF debido a la exclusión del papel de la razón, de la racionalidad, de la lógica y de la evidencia de los factores contributivos al descubrimiento científico). Por último, para zanjar las disputas, Slezak reconoce que los planteamientos de la IA que mantiene se basan en y se construyen como teoría psicológica en franca oposición a lo que califica de "determinismo sociológico radical del Programa Fuerte". Esto le coloca en una situación muy extrema, incluso ante planteamientos más integradores como los del propio Simon o los realizados dentro de los ESC.

Uno de los rasgos más llamativos de este debate tan focalizado en el PF es, paradójicamente, la ausencia de los representantes de ese programa. En el caso de Barnes, en aquellos años sus trabajos estaban bastante alejados de las cuestiones presentadas en tal Simposium. En el caso de Bloor, las razones son diferentes. Sin embargo, son al menos tres las referencias concretas que hará a este Simposium.

La primera de ellas la hace en el *Afterword* de la segunda edición de su obra *Knowledge and Social Imagery* (1991a). En esta obra, Bloor intenta romper con la falsa imputación realizada sobre el PF, que afirma que el conocimiento es puramente social, a la vez que rechaza la imputación realizada por Slezak sobre el supuesto conductismo del PF. Para Bloor, la adopción de tal modelo explicativo presupondría no establecer ningún tipo de "estudio de la maquinaria interna de nuestro pensamiento" (1991a: 167). Por otro lado, las discusiones generadas en tal Simposium sólo serán sorprendentes y levantarán las iras de aquellos sociólogos que niegan la necesidad de una teoría sobre los procesos cognitivos individuales. Tal como lo resume Bloor,

"tomo como evidente que no tendríamos estructuras sociales sin estructuras neuronales" (1991a: 168).

Bloor asume que los planteamientos de la ciencia cognitiva están muy en la línea de la *racionalidad natural* (Barnes, 1976) defendida por el PF. Existe una relación biunívoca entre *lo social* y *lo individual*, o lo que es lo mismo, entre los procesos cognitivos individuales y los procesos de negociación y consenso. Por esta razón,

"la ciencia cognitiva y la sociología del conocimiento son realmente caras de la misma moneda. Son naturalistas y sus aproximaciones son complementarias" (Bloor, 1991a: 170).

La segunda de ellas aparece en forma de debate particular entre el propio Bloor (1992b) y Nola (1992). Este filósofo australiano recoge la argumentación (y supuesta refutación) llevada a cabo por Slezak (1989a) y lo une con el estudio del razonamiento ordinario humano discutiendo el principio de *causalidad* del PF. La explicación causal, además de ser un tipo de explicación imperialista, en referencia con la inferencia humana ordinaria, según Nola, no contiene ningún tipo de factor social. Por ejemplo, en el caso del aprendizaje de una regla, aún pudiendo estar socialmente causado, la aplicación subsecuente de esa regla es independiente del contexto social original de aprendizaje e, incluso, del contexto actual de aplicación. Esto conduce a que Nola declare que

"el establecimiento de inferencias, incluso en premisas y en reglas de inferencia de creencias causadas socialmente, no conduce a creencias causadas socialmente en ningún caso. Las causas inmediatas de las creencias son sólo otras creencias y la causa inmediata no contienen componente social alguno. De esta manera, el PF quedaría refutado" (1990: 120).

Además, Nola de nuevo acusa a Bloor de conductista en su intento de establecer conexiones entre contextos sociales y conducta humana (creencias científicas). De esta forma, el PF sería inconsistente tanto con la psicología tradicional como con la ciencia cognitiva actual.

La respuesta de Bloor (1992b) es acusar a Nola de no distinguir entre la perspectiva sociológica y la psicológica. Nola confunde *entre causas inmediatas* (a las cuales dota de un carácter psicológico) y *causas distantes* (a las que dota de un carácter sociológico). Para Bloor, el contenido *social* de las creencias permanecerá en todo momento y estará presente en el momento de la inferencia. De esta manera es imposible evitar el componente social. De esta

forma, se acentúa el carácter social del aprendizaje y de la inferencia frente al carácter psicológico que pretendía imponer Nola. Aunque esto no significa que Bloor niegue el plano psicológico o que lo reduzca a un nivel explicativo secundario. Una cosa es el *aprendizaje* (psicología) y otra es el *conocimiento* (sociología). Por este motivo, Bloor cree que lo que Nola plantea como refutación del PF son casos límites que están a caballo entre la explicación sociológica y la psicológica, "pero indicar el alcance de una teoría no es refutarla" (Bloor, 1992b: 139).

La tercera de esas referencias es más reciente, Bloor (1993) se muestra ampliamente a favor de los trabajos que se están realizando sobre el descubrimiento científico hecho por computadora, pues favorecen el avance en los estudios *naturalistas* de la ciencia⁴⁴. Estas cuestiones vuelven a traer a colación la problemática de los tipos de explicación anticipados por el PF y, cómo dependiendo de quién es el crítico, Bloor maneja un tipo de explicación u otro. Este hecho pone en una situación delicada al PF. Si las críticas provienen de los filósofos, las explicaciones del conocimiento son principalmente sociales. Si, como se verá, las críticas provienen de sociólogos o antropólogos, las explicaciones del conocimiento son además sociales, algo más. Anticipando brevemente las conclusiones, esta resbaladiza estrategia ha colocado al PF en la frontera entre la filosofía de la ciencia y la sociología del conocimiento científico, lo cual ha conducido a este programa de investigación a una incómoda situación de *soledad*.

⁴⁴ En una conversación con el profesor Bloor, le comenté su ausencia de dicho Simposium. En su respuesta venía a confirmar las afirmaciones enunciadas anteriormente, pero exponiendo además otras cuestiones. Su presencia en tales debates hubiese resultado paradójica según él, pues, aún discutiendo los argumentos de Slezak, Bloor se muestra muy entusiasta y participa de algunos trabajos que se están realizando en la ciencia cognitiva. Por otra parte, muchos de los ataques realizados sobre Slezak (especialmente los de los sociólogos del conocimiento científico) constituyen, en opinión de Bloor, un tipo de explicación excesivamente sociológica o, lo que es lo mismo, les aterra la posibilidad de incluir tipos de explicaciones no sociológicas en sus trabajos. Por estas razones, Bloor consideraba a Slezak una especie de *hombre de paja* que nada tenía que ver con la vigencia y actualidad de la ciencia cognitiva.

CAPÍTULO 3º

El Desarrollo del *Programa Fuerte*.

Hacia una *Teoría Social del Conocimiento Científico*

3.1.- Introducción

La publicación de los trabajos de Bloor (1976) y de Barnes (1974 y 1977a) fundamentaron la acuñación de un sello propio del *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento*. Sin embargo, tanto para Barnes como para Bloor todavía existían problemas abordables desde la especificidad propia de la sociología del conocimiento científico. El *conocimiento* difícilmente puede ser aplicado por un hipotético *individuo racional* sin plantear graves problemas de explicación sociológica. El significado *social* de este hecho es que el propio uso de los conceptos, la replicación de experimentos, la descripción de observaciones, la aplicación de las leyes, etc. pueden ser hechos *defendibles lógicamente* de diferentes maneras. Por otra parte, su significado sociológico es que esas *distintas maneras* de realizar tales defensas deben reflejar los juicios contingentes de los conjuntos particulares de personas que los llevan a cabo en situaciones singulares. Por este motivo, para Barnes los procesos que definen cómo crece y se desarrolla nuestro conocimiento deben ser considerados como fenómenos empíricos peculiares, situados espacial y temporalmente y sujetos al análisis sociológico. Por tanto, hará

"falta exponer con tanta precisión como sea posible qué tiene el conocimiento en general, incluyendo el conocimiento científico, que le da su dimensión inalienablemente social y colectiva. Y una vez logrado ese análisis, hay que ilustrarlo y ejemplificarlo hasta que llegue a ser obvio o, incluso, de perogrullo. Sólo así se establecerá una base rutinaria para el desarrollo de trabajos posteriores sin la rémora de residuos de los hábitos de pensamiento anteriores, que eran excesivamente individualistas" (Barnes, 1981a: 304).

El objetivo de este capítulo es profundizar en el proyecto inicial del PF, cuya parte más conocida y llamativa ya ha sido tratada en el capítulo primero,

pero cuya continuación se plasmará en lo que Barnes y Bloor convienen en denominar como *Teoría Social del Conocimiento Científico*. Tal teoría se apoya en lo que denominaré como los cuatro *principios no explícitos* (relativismo, realismo, finitismo e inductivismo) en contraste con los cuatro principios explícitos ya expuestos. Estos *principios no explícitos* se tratan en la última parte de este capítulo, pues, el desarrollo de tales principios tiene mucho que ver con el *trabajo interpretativo* que realiza, por un lado, Barnes de aspectos muy concretos de la obra de T. S. Kuhn y, por otro, Bloor del *finitismo* de Wittgenstein. Junto a estos pilares, el trabajo de Durkheim y Mauss (1903) sobre los sistemas de clasificación supone el tercer puntal del desarrollo teórico de Bloor y Barnes. Estas cuestiones son las que se detallan en primer lugar.

3.2.- Kuhn, Barnes y las Ciencias Sociales

Además de los temas kuhnianos ampliamente difundidos, (y expuestos con anterioridad, que Barnes utilizó para afianzar y, de alguna manera, legitimar la propia existencia de la sociología del conocimiento científico), Barnes desarrolla una serie de asuntos relacionados con la dimensión cognitiva del trabajo científico recogido por Kuhn. En concreto, el interés de Barnes se centra en las convenciones científicas asumidas como *explicación y ordenación del mundo natural* apoyadas y respaldadas por la autoridad de la comunidad científica y cómo esto tiene influencia en la fundamentación de una *teoría social del conocimiento científico*.

3.2.1.- Reenfocando la Teoría Social del Conocimiento Científico

Las convenciones científicas se sustentan en relaciones de semejanza previamente aprendidas. Esto manifiesta la existencia de una ordenación (relación de similitud/diferencia) impuesta sobre la naturaleza. El agrupamiento conceptual que este hecho implica constituye una base tolerable para el uso posterior de los términos. Los grupos de conceptos son convenciones; las relaciones de semejanza que los conceptos simbolizan también son convenciones. Estas relaciones de semejanza se establecen dentro una determinada comunidad. De esta manera, el proceso de adquisición del conocimiento se

convierte en un acto social en el que interviene, de facto, la autoridad social que emana de esa comunidad.

Barnes distingue dos tipos de aprendizaje. Por un lado, el *aprendizaje por ostensión*, en el cual la relación naturaleza/conocimiento humano está mediada por el lenguaje. Por otro, el *aprendizaje por reglas y definiciones*, sustentado en actos ostensivos previos. Si esto no fuera así se producirían problemas ulteriores con los significados de los términos presentes en las reglas y su posible resolución acarrearía un regreso infinito al apelar a más reglas y definiciones. Según Barnes,

"no se puede aprender nada ab initio meramente por medios verbales. De esto se infiere que todos los sistemas de conocimiento empírico deben cifrarse en relaciones de similitud aprendidas, transmitidas por ostensión o demostración práctica, y aquello a lo que se refiera un término dado de tal sistema no se podrá caracterizar nunca sin referencia a relaciones de semejanza aprendidas, es decir, a conjuntos finitos de casos aceptados de términos. El conocimiento es convencional de cabo a rabo. Si entendemos el concepto de relación de semejanza aprendida, comenzaremos a entender también de manera profunda y generalizada el modo como se entrelazan la naturaleza y la cultura en la producción del conocimiento. El análisis hecho por Kuhn de este concepto es de valor e importancia mayores de lo que él mismo señala. Su obra no se limita a mostrar que el conocimiento contiene convenciones y es enseñado como convención; también nos hace ver que el conocimiento debe tener siempre carácter convencional, y nos ayuda a entender por qué el conocimiento posee tal carácter" (1982a: 66-67).

Las *relaciones de semejanza* permiten relacionar los términos verbales con la experiencia. Sin embargo, es necesario aclarar que ni la experiencia ni el uso pasado de un concepto bastan para determinar el uso futuro del concepto. Cuando un individuo se enfrenta con el presunto nuevo caso de un término coteja, en primer lugar, el conjunto de similitudes y diferencias de que dispone. Formalmente, su aseveración de que un caso corresponde a cierto término tan sólo es su juicio contingente al efecto de que la similitud sobrepasa a la diferencia. El uso pasado ofrece precedentes para el uso propio del sujeto, pero no basta para fijarlo porque no existe ninguna escala natural ni universal que sirva para ponderar la semejanza en contra de la diferencia. Esto implica un *convencionalismo* en el empleo de los términos. Y esto se produce incluso dentro de una comunidad determinada, puesto que el *convencionalismo* supone la existencia de un acuerdo en la práctica general de la comunidad.

Por tanto, las situaciones *nuevas* conllevan el problema de la *negociación*. Si se produce *concordancia* entre las situaciones (presentes y pasadas) se crea una nueva *rutina*. Esto supone que el *significado* se cambia o se conserva según lo establezca la comunidad. Sin embargo, no se puede obviar que la aplicación de conceptos es un asunto de juicio individual, pero siempre de acuerdo con la comunidad en la cual dicho individuo se encuentra inserto. Ahora bien, es necesario tener siempre en cuenta que este proceso es siempre revisable, dado que no hay nada en la naturaleza de las cosas ni en la naturaleza del uso pasado que determine cómo empleamos o si empleamos correctamente los términos presentes.

En este sentido, si no hay nada externo que determine a qué se refieren los conceptos, no hay nada externo que determine la verdad o la falsedad de las proposiciones verbales. Barnes cree que si la aplicación de conceptos es un asunto de juicios contingentes, también deben serlo los procesos de confirmación o refutación de las generalizaciones. Esto pone de manifiesto una visión radical del carácter convencional del conocimiento. Esta perspectiva es la concepción *finitista* del conocimiento. En concreto,

"no es que el conocimiento sea un sistema de convenciones que determina cómo pensamos y actuamos. Al contrario, son nuestras decisiones y juicios los que determinan qué es lo que vale como convencional, y consiguientemente lo que sostiene y desarrolla una estructura de convenciones. Decir que el conocimiento es convencional no significa que las evaluaciones, por ejemplo, de «verdad», sean «dependientes del sistema» ni «dependientes de la teoría» ni únicamente pertinentes «dentro de cierto sistema de referencia», significa que tales evaluaciones dependen de nosotros mismos" (Barnes, 1982a: 72).

La afirmación cardinal del *finitismo* consiste en que el uso propio de los conceptos se desarrolla paso a paso, en procesos que envuelven sucesiones de juicios emitidos en el momento en que son necesarios. Todo caso de uso de un concepto debe explicarse, en última instancia, por separado, haciendo referencia a determinantes concretos, locales y contingentes. El finitismo niega que las propiedades o significados inherentes se anexasen a los conceptos y que determinen sus futuras aplicaciones correctas. En consecuencia niega también que la verdad y la falsedad sean propiedades inherentes de las proposiciones. Verdadero y falso son términos que interesan solamente cuando son usados por una comunidad, la cual desarrolla y mantiene sus propias pautas aceptadas de aplicación de conceptos. El finitismo hace de todos los casos

de aplicación de conceptos (y de su aceptación y/o rechazo) objeto de estudio sociológico en calidad de juicios contingentes (frente al planteamiento *racionalista* de la extensión de estos). Por este motivo,

"si se acepta el finitismo, no se puede separar la verdad del error sin que surjan problemas. Tampoco es posible demarcar individuos racionales e irracionales según la manera en la que aplican los conceptos. Y, lo que quizá sea el mayor desastre de todos, el finitismo supone que no hay solución perfecta al problema de la traducción, e impone así severas restricciones a la evaluación comparada de formas diferentes de conocimiento y cultura" (Barnes, 1982a: 78),

y esta es la razón principal por la cual muchos filósofos no aceptan el finitismo en sus teorías del conocimiento.

Además, existe una variable que hay que tener presente en la comprensión de la aplicación de conceptos. Esta es la noción de que la gente acomete tal aplicación de conceptos *según lo ve conveniente*. Esto supone tener en cuenta los fines e intereses que dan forma a la aplicación y uso de los conceptos. Al hacer referencia a los fines e intereses es posible hacer inteligibles los modos particulares de la aplicación de conceptos, sean estos seleccionados y elegidos de entre innumerables opciones posibles. Y este propósito supone plantear la posible relación entre fines e intereses y conceptos y creencias. Esto es,

"cuando se aplica un concepto, se vincula un particular a un conjunto de casos preferente a otros. Esta preferencia deberá reflejar un juicio sobre qué estrategia de aplicación de concepto es la que promueve mejores fines, objetivos o intereses específicos. Del mismo modo, la aceptación general de la estrategia preferida refleja el juicio compartido de que de esa manera se favorecen los fines, objetivos o intereses comunes. Se desarrollan relaciones de semejanza y crece el conocimiento a medida que con el paso del tiempo se acumulan series concretas de tales juicios, los cuales a veces toman en cuenta tale series y/o a veces la constelación más amplia de fines e intereses. Las metas e intereses que operen más insistente y recurrentemente, conforme una comunidad emplee una gama específica de conceptos, desempeñarán el papel principal de determinar el carácter de los casos y generalizaciones aceptados y asociados rutinariamente con los conceptos" (Barnes, 1982a: 194-195).

Esta acción implica, naturalmente, una descripción íntegra e inexorablemente instrumentalista del crecimiento del conocimiento. Barnes es totalmente consciente de que los fines y los intereses tienen que formar parte de nuestra concepción básica de la evaluación del conocimiento. Además, el recurso a los fines y a los intereses nos ayuda a entender el desarrollo histórico

de los cuerpos de conocimiento existente. En suma, "el desarrollo de las relaciones de semejanza existentes por medio de actos concretos de aplicación de conceptos y de la evaluación comunitaria de estos actos, se comprende mejor haciendo referencia a fines e intereses" (Barnes, 1982a: 198). De esta manera, se produce un refuerzo y complementariedad del finitismo con el instrumentalismo. Una interpretación finitista de la aplicación de conceptos necesita ser completada con la referencia a fines e intereses contingentes.

Resumiendo, dado que Barnes entiende la sociología como una disciplina con una orientación naturalista, no prescriptiva ni normativa, que trata de entender las convicciones y los conceptos de las culturas diferentes como fenómenos empíricos, en la cual la evaluación externa de las convicciones y los conceptos no cabe dentro de su interés naturalista (lo que importa se sostiene en un momento dado y dentro de un particular contexto), el modelo histórico de Kuhn es adecuado para el estudio sociológico (comprensión) de la cultura científica en sus propios términos y desde el pasado hacia el presente. Esta es la razón de la importancia de Kuhn en el trabajo de Barnes. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los intereses académicos de Kuhn no están en la misma onda que los intereses del PF, lo cual puede resultar paradójico después de haber expuesto los argumentos anteriores. Por esta razón, Barnes delimita perfectamente su trabajo y el de Kuhn, pues éste "no se ha propuesto desarrollar una teoría sociológica ni entender el conocimiento y la cultura en los términos más generales que sea posible. Por el contrario, su objetivo explícito ha sido el de descubrir lo que es privativamente distintivo y eficaz de la investigación científica y ha tendido a desaprobado la extensión de sus ideas a formas de culturas que no sean la ciencia" (Barnes, 1992a: 45).

Evidentemente, la singularidad del trabajo de Barnes ha recibido críticas dentro de la SCC. Latour (1983) ha sido el que más ha incidido en el tema. Según éste, Barnes fracasa en el momento de extender las negociaciones locales (e incluir las micro-negociaciones) al *contexto social* más amplio. Aquí Barnes no tiene mucho que decir excepto que es un problema no resuelto. De esta manera,

"Barnes es tan débil como los historiadores sociales tradicionales, yuxtaponiendo los estudios micro y las definiciones macro de la *sociedad* sin ningún estudio preciso de los caminos de lo local a lo global y viceversa. La razón para esta repentina debilidad me parece clara. No importa como sean de activos socialmente sus ac-

tores para reparar en la indexicalidad y en los ejemplares de negociación, su actividad se lleva a cabo en un completo vacío material (excepto cuando el contexto macro entra en juego, pero es demasiado tarde y se define toscamente de cualquier forma)" (Latour, 1983: 560).

Además, la manera más efectiva de reparar la indexicalidad es gracias a la construcción del marco completo dentro del cual los actores adquieren más tarde la competencia correcta y se establecen las negociaciones. Tales marcos son los laboratorios o instituciones o instrumentos o artículos o cualquier otra cosa que esté a mano. Según Latour, al olvidar este hecho, Barnes retrata a los negociadores activos pero sin peso específico dentro de la sociedad global¹.

3.3.- El Debate sobre la Clasificación y la Sociología del Conocimiento Científico

Para reforzar el trabajo desarrollado por Barnes en lo referente a la *Teoría Social del Conocimiento Científico*, Bloor (1982a) aportó su trabajo sobre los sistemas de clasificación de Durkheim y Mauss (1903). En concreto, en este artículo Bloor ofrecía una reinterpretación de la tesis de que la clasificación de las cosas y las divisiones de la sociedad son isomórficas². Bloor se muestra partícipe de la afirmación de Durkheim y Mauss de que las categorías no pertenecen a la mente individual, sino que se basan en instituciones sociales y, por ello, son intrínsecamente sociales³.

Sin embargo, esta tesis necesitaba una nueva apoyatura teórica. Tal basamento será que los sistemas de clasificación forman parte de redes simbóli-

¹ Este es uno de los aspectos claves de la conocida obra de Latour, *Ciencia en Acción* (1987). En contraposición, Barnes (1985a) desarrolla un amplio trabajo centrado en el surgimiento, desarrollo, existencia y mantenimiento de la institución científica en el seno de la sociedad moderna. Este trabajo tiene un enfoque profundamente histórico y un eje básico centrado en el concepto de autoridad tanto *dentro* de la comunidad científica como *hacia afuera* de la institución científica (de cara a la sociedad más amplia). Por otro lado, esta obra puede ser considerada como origen de una bifurcación en el propio trabajo de Barnes, que en este caso, se inclinará más hacia una investigación más centrada en el análisis sociológico de la autoridad y del poder, ver por ejemplo, Barnes (1986 y 1988a).

² A pesar de que, por ejemplo, Lukes (1973a) ya hubiese desacreditado tal tesis, o como Alexander comenta que "a pesar de que Bloor identifica su aproximación como Durkheimiana, intentaré demostrar que tal sociologismo materialista no puede ser visto como una aplicación del trabajo maduro de Durkheim" (1982: 166-167, n.27), citado en Schamus (1994: 268, nota 15).

³ Ramos (1989) expone la imposibilidad e inviabilidad de fundamentar en Durkheim el proyecto de una *epistemología sociológica* tal como lo intenta hacer Bloor (1982a). Sin embargo, como el propio Ramos comenta en una nota a pie de página, Bloor acomete tal empresa basándose en "una lectura bastante libre" del trabajo de Durkheim y Mauss (1903) y "apoyándose en Hesse" (1974).

cas y, siguiendo a Hesse (1974), Bloor pretende significar que el conocimiento no se construye a partir de hechos discretos y auto-suficientes que mantienen su individualidad y estatus de forma aislada entre sí. Sino que el conocimiento es orgánico y la organización del todo toma su precedente en las partes, controlando su ajuste y corrección. Además, este modelo sugiere que la organización de un sistema clasificatorio no está determinada por el mundo físico, ni tampoco tal sistema clasificatorio puede ser descrito como el *sistema natural de clasificación*. Esto es, siempre existe más de una red posible y la estabilización y defensa del núcleo de cada red exigen unas prácticas sociales que sólo pueden ser analizadas en términos sociológicos.

El *modelo de red* se basa en la asociación entre el entorno y las palabras que se relacionan con él. En dicho modelo confluyen elementos psicológicos del aprendizaje con elementos sociológicos del conocimiento (el convencionalismo y la aceptación de la autoridad cognitiva). Sin embargo, será el elemento sociológico el que predomine en la formación de la red y en las normas que conforman las relaciones entre los componentes de la red. Esas relaciones están regidas por unas leyes que son lo Durkheim denominaba *representaciones colectivas*. Tanto las redes, como sus elementos, como las leyes están abiertos a interpretación y sujetos a negociación. La red es finita en su alcance y maneja un abanico muy limitado de experiencias. Por este motivo, la red está a merced de las contingencias y de las decisiones que se establecen para resolver tales contingencias. Todo esto hace que la red posea una dimensión histórica que la convierte en un registro (o índice) de predicados introducidos, de comparaciones particulares, de redescpciones metafóricas y de opciones tomadas en la protección o cambio de las leyes.

Sin embargo, la red no es un sistema de pensamiento en sí. Para Bloor,

"las decisiones clasificatorias se realizan con referencia al mundo y a la luz de la experiencia. La fuerza de esta conexión con el mundo reside en el hábito y en la rutina de la aplicación de los predicados sobre la base de la similitud con los ejemplares existentes" (1982b: 278).

Estas consideraciones son enunciadas por Hesse como *postulado de la correspondencia*, referido a cualquier relación viable que pueda establecerse con el entorno y no tiene nada que ver con identidades estructurales o reflejos de la realidad en el conocimiento. Sin embargo, Bloor prefiere definir a esa

relación como *adaptación*. Existen formas cognitivas diversas y alternativas de *adaptación* al mundo. En todo este proceso, por tanto, la clave reside en la *estabilidad* de las redes y de los conceptos. Tal *estabilidad* está totalmente supeditada a las decisiones colectivas de sus creadores y usuarios y se deriva de una protección activa de las diversas partes de la red. Tales partes protegidas de la red pueden ser de dos tipos:

1º) Modelos teóricos, metáforas y analogías favorecidas. Su aplicación continua confiere unidad a la red.

2º) Límites o distinciones favorecidas estableciendo, a su vez, sus propios límites de aplicación⁴.

Asimismo, para explicar las estrategias de protección, Hesse introduce la noción de *condiciones de coherencia*, que pueden ser de dos tipos; *constrañimientos físicos* (seleccionados durante la evolución del aprendizaje de los organismos) y *principios metafísicos culturalmente condicionados*. Estos últimos son los que más interesan a Bloor y, de hecho, los relaciona con la idea de Douglas de que los principios metafísicos y concepciones de la naturaleza son empleados como armas dialécticas en el intento de controlar a los iguales. Según Douglas (1966 y 1970), la naturaleza (y sus productos) nos proveen con un repertorio de legitimaciones y justificaciones, fuentes de peligro para emplearlas como amenaza y castigo e imágenes de orden para la obtención de apoyo en favor de intereses particulares. Y, a su vez, remontándose en el tiempo, Bloor detecta estos planteamientos en Durkheim y Mauss. El uso social y práctico de la naturaleza para justificar, legitimar y persuadir socialmente, de lo cual se genera el interés en la predicción y el control de la naturaleza, dotando a su vez a la naturaleza de un uso moral y viceversa. El interés en el control social afecta íntimamente la forma particular en la que un cuerpo de conocimiento natural se despliega.

Para Bloor, resulta factible que los sistemas de conocimiento se refieran a la sociedad y al mundo natural al mismo tiempo. Sociedad y naturaleza están relacionadas por el modelo de red. De aquí, que el concepto de *categoría* en Durkheim sea la parte de la red que se mantiene estable gracias a las condiciones de coherencia. Las *categorías* no pueden construirse al margen de la

⁴ Estas estrategias protectoras tienen mucho que ver con la *ciencia normal* kuhniana, esto es, aseguran la continuidad de los programas de investigación y de las tradiciones teóricas.

experiencia y, a su vez, su garantía de estabilidad las confiere un tipo especial de necesidad. La sociedad influye en el conocimiento y, a la vez, el conocimiento es constitutivo de ella. En suma, el interés del modelo de red es que muestra cómo el conocimiento se construye desde las relaciones de similitud estructuradas convencionalmente. Todos los conceptos, clasificaciones y teorías están socialmente estructuradas y las formas de inducción convencionalmente canalizadas. Ambas cuestiones son necesarias y van siempre unidas.

A la vista de los planteamientos de Bloor, es necesario hacer dos puntualizaciones previas. Primera, es evidente que tanto Durkheim como Bloor han desarrollado una teoría sociológica del conocimiento que se enfrenta con la cuestión de la autoridad. Ambos consideran que una teoría social del conocimiento tiene que suponer la similitud inherente de lo racional/lógico y la autoridad social. Sin embargo, tanto uno como el otro han llegado a esta conclusión por caminos distintos. Para Durkheim y para Bloor las palabras autoridad y disciplina tienen significados diferentes. En el caso de Bloor, la autoridad estaría relacionada con los intereses sociales conectándola con el poder y la fuerza. Durkheim, por contra, estaría interesado en la naturaleza simbólica de la autoridad social (aunque sin negar explícitamente el nexo entre autoridad y fuerza) acentuando la similitud entre sentimientos morales, devoción y autoridad. La autoridad para Durkheim siempre está representada por la sociedad entera, mientras que para Bloor la autoridad representa los intereses de grupos o clases concretas (Nemedi, 1990).

Segunda, la cuestión de la clasificación, como se ha visto, está muy relacionada con el problema de la autoridad. Pero, de nuevo, existe una variación entre Durkheim y Bloor al respecto. El primero se sentía más interesado en la dimensión antropológica de la clasificación. Estaba interesado en probar que la facultad de clasificar tenía un origen social o, lo que es lo mismo, que la habilidad para clasificar era un elemento constitutivo de la vida social, resultado de ciertas formas de organización social anunciadas en *Las Formas Elementales de la vida religiosa*. Por su parte, Bloor está más interesado en demostrar que los actos clasificatorios particulares son modelados por factores sociales particulares, representados o reflejo de intereses sociales y dependientes del equilibrio inestable de los intereses sociales y políticos.

En este debate, los aspectos más criticados tuvieron como referencia las condiciones necesarias para la racionalidad de las redes, esto es, de los sistemas de conocimiento (Buchdahl, 1982). También recibieron crítica los propios antecedentes teóricos de Bloor, Durkheim y Mauss. Según Smith (1984), por un lado, los datos etnográficos de estos autores son falsos, pues no establecieron la correlación estadística entre sistemas cognitivos y clasificaciones sociales. Por otro, si el conocimiento reproduce los modelos de las relaciones sociales, entonces no pueden reproducir los modelos de la naturaleza. Además, las ocasiones sociales de la clasificación son dependientes de la práctica más amplia de la clasificación, con lo que la postura de Durkheim y Mauss es circular. Por último, para Smith, Durkheim y Mauss fracasaron en ofrecer un modelo general adecuado del proceso de clasificación. De todo lo cual se deriva el fracaso de Bloor en defender la postura de Durkheim y Mauss frente a las críticas anteriores. Smith acusa de ilegítimo al uso que Bloor del modelo de Hesse por pretender defender al mismo tiempo el relativismo y el convencionalismo y de no tener fundamento la pretendida resurrección de *Primitive Classification*.

Para Bloor (1984c), el empleo del modelo de red es legítimo porque muestra los elementos convencionales que siempre están presentes en el conocimiento. A la vez, los elementos que ayudan a considerar al conocimiento como constitutivamente social son el uso social de la naturaleza en la antropología, la búsqueda de intereses y el control social en la sociología y las ideas sobre la naturaleza del lenguaje descriptivo y de la subdeterminación de la elección de la teoría en la filosofía. En cualquier caso, Bloor vuelve a recalcar que la separación entre el plano individual y el social son una falacia, "en todo caso tenemos que distinguir entre sistemas de conocimiento o sistemas de clasificación que son compartidos y autorizados y las propiedades de los individuos que los comparten y sobre las cuales se sostienen para permanecer unidos" (1984c: 249).

Por último, para Lukes (1982b) las clasificaciones y creencias sobre el mundo natural pueden comportar algún tipo de *mensaje social* o pueden servir a los intereses políticos y sociales de grupos específicos a través de su reproducción por medio de la explotación de las analogías y configuraciones aceptadas y favorecidas del orden social. Pero ninguna de estas situaciones

muestra la existencia de infinitas posibilidades de clasificación o que la organización de una clasificación científica no es y no puede estar determinada por la forma en que el mundo es (mundo), que las nociones de verdad, autoevidencia y plausibilidad no tienen un papel que jugar en dar cuenta de la aceptación del científico de algunas leyes antes que de otras o que su aceptación es un asunto de decisiones, de establecer convenciones determinadas por intereses en el control social. Incluso suponiendo que las teorías estén subdeterminadas por los datos, no se sigue que la forma en que el mundo es no ejerce un constreñimiento sobre la elección de teorías. Es natural suponer que el progreso científico consiste, entre otras cosas, en el estrechamiento de tales constreñimientos y Bloor no ha mostrado que esa suposición sea falsa. De igual manera que Bloor explica porqué se deberían aceptar ciertos intereses -aquellos relacionados con el control social- son decisivos para operar como condiciones de coherencia al determinar la elección de la teoría, al especificar los límites de las clasificaciones y la selección de que leyes son básicas ¿Por qué estos intereses deben triunfar siempre sobre los intereses distintivos de los científicos en la obtención de explicaciones correctas? En suma, Lukes rechaza los intereses sociales, duda de que la clasificación de las cosas reproduzca la clasificación de los hombres pues para él la naturaleza no tiene un uso social y no cree en el modelo de red, especialmente, en lo referente a que la estabilidad de una red debe provenir de sus usuarios y puede derivar de los intereses de estos en el control social.

Bloor (1982c) puntualiza los aspectos relacionados con el análisis relativista de los conceptos. Para Bloor, el relativismo establece que las justificaciones que se den a los conceptos son relativas en el tiempo y en el espacio y su credibilidad es meramente local. Por otro lado, no hay incompatibilidad entre los intereses en la predicción y control y los intereses en el control social. El modelo de red demuestra, justamente, su simultaneidad.

En este mismo debate, Hesse (1982) hace un comentario del intercambio Lukes-Bloor intentando aclarar las siguientes cuestiones. La primera tiene que ver con las condiciones de coherencia que impregnan al conocimiento científico en su carácter social. La segunda tendría que ver con la anterior, si es así, ¿incluiría una doble interacción entre conocimiento científico y otras estructuras sociales? En tercer lugar, si este es el caso, ¿exhiben los cons-

treñimientos sociales algún dominio de causalidad primaria, por ejemplo, instituciones de legitimación y de control social (Douglas) o subestructuras económicas (Marx)?

La respuesta de Hesse es que las condiciones de coherencia se sitúan en el dominio social. Por otro lado, Hesse se muestra a favor de ofrecer explicaciones sociales basadas exclusivamente en las razones de los actores, es decir, se muestra favorable a la tesis de simetría. Por último, Hesse asume que el tipo de explicación propugnada por Bloor se adapta al consenso relativo, observando las creencias científicas estabilizadas en un período temporal concreto.

En un reciente trabajo sobre Durkheim y la SCC, Schmaus (1994) se muestra de acuerdo con Bloor en la importancia del trabajo de Durkheim para los sociólogos del conocimiento científico, sin embargo, Schmaus discrepa en cuáles son los planteamientos durkheimianos a seguir. En primer lugar, Schmaus califica de incongruencia el hecho de declararse realista en la capacidad explicativa de los conceptos en sociología y negar cualquier realidad a los conceptos en las ciencias naturales. Al respecto, la manera en la que Durkheim salvaba el problema del relativismo parece satisfacer mucho más a Schmaus que la planteada por el PF. Según Durkheim nuestros conceptos de género y especie tienen su origen en subsumir a los grupos sociales bajo otro concepto, parece estar más lejos de ser plausible que la hipótesis de Bloor de que todas las sociedades emplean sistemas de clasificación natural que reflejan su organización social. Es decir, Durkheim evitaba el relativismo mientras mantenía la variabilidad de los conceptos. Asumiendo que tal relativismo afirma que las diferentes sociedades difieren radicalmente en su pensamiento y no simplemente con respecto a las variaciones en el significado y en la extensión de sus conceptos. En suma, para Schmaus,

"la evidencia de que el relativismo es verdad podría consistir en que las sociedades que no tuvieran ningún sistema de clasificación o que no diferenciases la dirección en el espacio o la medida del paso del tiempo. Una sociedad sin ningún sistema de clasificación, sin embargo, sería una sociedad sin lenguaje. Como Davidson sostiene, si una sociedad tiene un lenguaje, entonces no puede ser totalmente distinta de nosotros" (1994: 265).

3.4.- Bloor, Wittgenstein y las Ciencias Sociales

La influencia y repercusión de los trabajos de Wittgenstein en las Ciencias Sociales de la segunda mitad de nuestro siglo es un hecho innegable. Su importancia arranca con su alineación en contra del positivismo en las Ciencias Sociales⁵. Trabajos como los de Winch (1958), Kuhn (1962), Kripke (1982) y, el del propio Bloor (1983a) son impensables sin el legado dejado por Wittgenstein. Sin embargo, al igual que la vida de Wittgenstein estuvo rodeada de una continua polémica y controvertida existencia⁶, su obra ha tenido una recepción igualmente controvertida. Cada uno de los autores previamente citados asume un *Wittgenstein* diferente. Winch sugerirá que en tanto que sociedad y lenguaje están gobernados por reglas, el pensamiento de Wittgenstein está dentro de las Ciencias Sociales. Kuhn dirá que la formación de teorías en ciencia está gobernada completamente por un paradigma predominante y que la búsqueda de la *ciencia normal* podría igualarse a la búsqueda wittgensteiniana del habla inteligible. Kripke empleará el hecho de que el lenguaje es una actividad que encaja en el seguimiento-de-la-regla para resolver los problemas de la referencia. Por último, Bloor deriva una *teoría social del conocimiento científico* de Wittgenstein argumentando que cualquier sistema de conocimiento particular es una función de un orden social (Munz, 1987)⁷.

⁵ El trabajo de Phillips (1977) sobre Wittgenstein, en opinión de Rubinstein (1979) puso en cuestión la validez de la distinción utilizada normalmente para diferenciar a las ciencias sociales de las ciencias naturales. El argumento tradicional de tal distinción se basaba en una distinción entre observación e interpretación. Uno de los principios del positivismo es que el conocimiento científico debe estar enraizado en las observaciones de datos *brutos*. Por contra, uno de los principios de los defensores del carácter distintivo de las cc. ss. ha sido, justamente, el enfoque interpretativo de éstas en el estudio del hombre (las ciencias sociales se centran en el análisis de las acciones, éstas tienen significados que deben ser comprendidos interpretativamente). Sin embargo, tal como mostró Wittgenstein y Phillips recupera, no hay tales datos *brutos* observables en las ciencias naturales, pues, la observación estaría mediada por la interpretación. La naturaleza no se impone al observador, más bien, los rasgos naturales y sociales de éste median el carácter del objeto. "Hay claramente más por ver que lo que percibe el globo ocular" (Phillips, 1977: 43). Si esto es así, los datos brutos observacionales serían imposibles en las ciencias naturales (de hecho, ésta es una de las tesis que defiende la sociología del conocimiento científico en general y, el *Programa Fuerte*, en particular). Con lo cual, la distinción entre interpretación y observación no podría usarse para diferenciar las ciencias sociales de las ciencias naturales (en esta misma línea, ver el trabajo de Keat (1971).

⁶ Posiblemente, la mejor biografía que se ha escrito sobre Wittgenstein sea la de Monk (1990). Para una aproximación a la vida y obra en relación con el entorno que rodeó al Wittgenstein centro-europeo, el trabajo de Janik y Toulmin (1973) es de obligada referencia. Como aproximaciones más personales a su figura destacan las de Malcolm (1984) y Rhees (1984). Por último apuntar el trabajo de Bartley (1985) para comprender las polémicas que despiertan las interpretaciones de la vida de Wittgenstein en relación con su obra.

⁷ La relación Wittgenstein-Ciencias Sociales siempre ha estado mediada por la polémica. Clammer (1976) niega que esa relación sea directa, en todo caso, existe una *exégesis* y posterior aplicación de los trabajos de Wittgenstein. En su contra, Hughes (1977) defiende numerosos paralelismos entre el trabajo sociológico

Dentro ya de la sociología del conocimiento científico, los trabajos filosóficos de Wittgenstein son una clave importantísima para comprender el *giro sociológico* en los estudios de la ciencia al mostrar que la fuerza coercitiva de las reglas lógicas y matemáticas es inseparable del consenso comunitario sobre cómo se aplican éstas en las circunstancias particulares de la acción. Los trabajos de Wittgenstein son considerados como el punto inicial de una descripción esencialmente sociológica de cómo es posible el conocimiento estable en general y, en particular, del conocimiento matemático y natural. Varios han sido los autores que han tratado la importancia e influencia wittgensteiniana en la SCC (Collins, 1985 y 1990a; Phillips, 1977 y Pinch, 1986). Sin embargo, la persona que más ha tratado el tema en cuestión ha sido Bloor (1983a) en cuyo libro intentó respaldar a la sociología del conocimiento científico con la filosofía del último Wittgenstein.

3.4.1.- Hacia una Teoría Social (wittgensteiniana) del Conocimiento

Desde el primer momento, Bloor (1983a) está convencido de los planteamientos *sociológicos y naturalistas* del pensamiento wittgensteiniano. La afirmación de la prioridad de la sociedad sobre el individuo (dada la importancia que tenían para él conceptos como *cultura, institución, costumbre y norma*) y su aproximación a la naturaleza de la creencia, del lenguaje, del razonamiento y de la acción vistos como fenómenos naturales son aspectos importantísimos para Bloor. Tal como lo expone,

"trató la cognición como algo que es social en su misma esencia. Para él, nuestras interacciones con los otros y nuestra participación en un grupo social, no eran simples contingencias. No eran las circunstancias accidentales que prestaban atención a nuestro conocer, eran constitutivas de todo eso que podemos pretender

y la última filosofía de Wittgenstein. Esto es especialmente evidente en el caso de la etnometodología. Tanto Wittgenstein como los etnometodólogos están interesados en la cuestión de cómo hacemos cosas empleando el lenguaje como recurso generador. Ambos insisten en el examen de casos, mundanos y rutinarios y resisten la tentación de generalizar (Hughes, 1977). También es interesante el trabajo de Rubinstein (1978) en el cual pretende establecer una síntesis entre el subjetivismo y objetivismo reinantes en las ciencias sociales a través del concepto wittgensteiniano de *forma de vida*. Este concepto muestra que lo subjetivo no es una característica de la mente individual y que lo que los científicos sociales han tratado como objetivo consiste en sistemas interpretables de acción intencional. De esta manera se incorporaría los elementos más productivos de una y de otra perspectiva en un único tipo de explicación de raíz wittgensteiniana. Por último, Sayers (1987) intenta superar la dicotomía relativismo/absolutismo planteada en las ciencias sociales al considerarla *mal planteada y falsa*, gracias a que los trabajos de Wittgenstein excluyen tal posibilidad (por medio de la teoría de los juegos del lenguaje y de las formas de vida).

por medio del conocimiento. Encontrar las profundas consecuencias de esta intuición condujo a Wittgenstein a levantar lo que se podría denominar como una "*teoría social del conocimiento científico*" (Bloor, 1983a: 2).

El objetivo que corre detrás de este plan es desterrar las categorías tradicionales de objetividad y de racionalidad. Para Bloor, tanto la una como la otra deben ser forjadas por nosotros mismos, de la misma forma que construimos formas de vida colectivas. Se trata, en suma, de un proyecto ambicioso, de "un intento sutil de cambiar nuestra auto-consciencia cultural" (Bloor, 1983a: 2-3). Por otro lado, además de ser ambicioso, es arriesgado, pues, uno de los objetivos es introducir a Durkheim dada su teorización sobre el carácter objetivo y externo de la compulsión moral y las relaciones de ésta con las compulsiones lógicas. Sin embargo, según Bloor, existe una diferencia importante entre Wittgenstein y Durkheim que se refiere a la determinación y consistencia con la que se lleva acabo la sociologización de la filosofía. Para Durkheim, las explicaciones sociales se pueden encontrar en los sistemas primitivos de clasificación, aunque difícilmente se podría aplicar a la cultura científica dada la asunción de un *corte epistemológico* ente el conocimiento científico y el conocimiento social más amplio⁸. Frente a esta situación, Bloor apela a Wittgenstein y al carácter esencialmente social de sus análisis sobre el conocimiento matemático⁹.

Empero, Bloor es consciente de que va a llevar a cabo una *lectura* sociológica específica del trabajo de Wittgenstein y allí donde proceda *rellenará* los posibles *vacíos* que encuentre en su desarrollo de una teoría sistemática de los *juegos del lenguaje* en relación con la sociología del conocimiento¹⁰.

⁸ Lo mismo que Bloor (1973a) ponía de manifiesto en el caso de Mannheim.

⁹ Además de esta diferencia, Munz (1985) señala otra entre Durkheim y Wittgenstein, pues "para el primero, simplemente aprendemos las formas de tener el conocimiento gracias a nuestra integración en un grupo social. Wittgenstein manifestaba, por otra parte, que *el tener el conocimiento* es lo mismo que *el seguimiento de la regla* y que seguir las reglas debe ser necesariamente un fenómeno social. No puede haber, sostenía Wittgenstein, una situación en la cual uno esté *siguiendo una regla privada* o *utilizando un lenguaje privado*" (7).

¹⁰ Sin embargo y paradójicamente, Hacking (1984) se queja de no encontrar tal teoría a lo largo del libro en cuestión, a la vez que duda de la existencia de tal teoría en el propio Wittgenstein. Por otra parte, en una extensa revisión, Munz (1987) desaprueba el trabajo de Bloor de una forma un tanto peculiar. Gran parte del artículo está dirigido a criticar lo que este autor denomina la "gran bifurcación" llevada a cabo por Wittgenstein (esto es, la separación radical entre eventos mentales y lenguaje). Incluso en su forma, Munz se muestra muy ingenioso. En el inicio de su revisión se muestra "irónicamente" de acuerdo con la lectura que hace Bloor de Wittgenstein, atestigüándolo de una manera muy expresiva, "simplemente pone los puntos sobre las íes de lo que ya ha sido hecho por aquellos comentaristas de Wittgenstein que han elaborado una orientación sociológica de Wittgenstein en general y una reducción del conocimiento a su dimensión social y

El primer paso es excluir cualquier posible aproximación psicologista y/o teoría de los estados mentales del significado¹¹. Si bien el significado es un asunto que acontece dentro del individuo y acompaña la producción y recepción de las palabras o de otras características de nuestra conducta a la cual podemos imputar un significado cualquiera, “la fuente real de la «vida» en una palabra o frase se provee, no por la mente individual, sino por la sociedad. Están estimuladas por el significado debido a las prácticas sociales de las cuales son parte integral. Wittgenstein hace explícito este punto: «pero si tuviésemos que designar algo que sea la vida del signo», dice, «tendríamos que decir que era su *uso*» [Wittgenstein, 1969: 31]. Esta es la idea de uso que está en el corazón de su aproximación no-psicológica al significado. la unidad de análisis que él adoptaba para comprender los modelos de uso era algo que denominaba «juego-de-lenguaje» (Bloor, 1983a: 21). De acuerdo con Wittgenstein, Bloor localiza el significado en la función que tienen las palabras como *señales* que van adelante y atrás entre la gente en el curso de las actividades compartidas y propositivas. Esto es, el significado de una palabra es su uso en el lenguaje (Wittgenstein, 1953).

Ahora bien, el uso se fija en cada juego-de-lenguaje, lo cual le hace incompleto, en tanto que no existen juegos-de-lenguaje globales, esto es, que abarquen toda la existencia del individuo. De este hecho, se deriva el *finitismo* wittgensteiniano¹². De acuerdo con esta tesis, el significado establecido de una palabra no determina sus aplicaciones futuras. El desarrollo de un juego-de-lenguaje no está determinado por su forma verbal pasada. El significado se crea por los actos de uso. “El uso determina el significado; el significado no determina el uso” (Bloor, 1983a: 25).

Frente a esta teoría, se erigiría la teoría rival que propugna que los predicados tienen asociados con ellos una *clase de referencia* o *extensión*. La extensión de una palabra es la clase de todas las cosas (conocidas o no conoci-

no-cognitiva en particular” (1987: 79). Claro que, al final, deja clara su verdadera opinión, que en resúmenes cuentas es, que “la extensión de Wittgenstein que hace Bloor dentro de la teoría social del conocimiento es, si es algo, una reducción al absurdo final de la técnica por la cual Wittgenstein había propuesto resolver el gran problema de la filosofía” (Munz, 1987: 95).

¹¹ Para una exposición afín a ésta, pero desde la perspectiva de la etnometodología, Coulter (1989).

¹² La etiqueta de *finitismo* tiene que ver con la extensión continua del significado, y con la existencia de un abanico limitado de circunstancias en las cuales usamos una palabra. Más allá de estos precedentes, el significado, la aplicación y la referencia estarían todavía por determinar. Bloor (1983a) enlaza el finitismo wittgensteiniano con los trabajos de Hesse (1974).

das) que pueden ser denominadas con ese predicado. Se asume que la extensión de una palabra va más allá de un límite finito de aplicaciones existentes. ¿Cómo desaprobar esta teoría? En primer lugar, aprendemos a aplicar etiquetas a cosas, tipos y clases por el adiestramiento en el uso de ejemplos localmente aceptados sobre *esto* y *aquello* (*lo mismo* y *lo diferente*) seleccionados por otras personas. Cuando dominamos tales ejemplos, nuestro conocimiento llega a ser, a pesar de todo, tan *incompleto* como el de dichas personas (por ejemplo, profesores). Todo lo cual nos devuelve al problema de enfrentarnos con la aplicación de una palabra en una nueva situación. Wittgenstein exploró las contingencias de esta *transición real* por medio de un número de mecanismos tales como: la doctrina de los parecidos de familia, la interacción entre lo que denomina *criterios* y *síntomas*, y algunos escasos comentarios sobre las varias *necesidades* que se pueden expresar en los juegos-de-lenguaje y notaciones simbólicas.

La teoría de la aplicación de conceptos de Wittgenstein se basaba en los juicios de similitud hechos dentro de un juego-de-lenguaje, con la aspiración de reemplazar las descripciones tradicionales. Intentaba mostrar cómo podemos co-clasificar los objetos, reaplicar nuestros predicados y establecer transiciones de los casos antiguos a los nuevos, sin recurrir a las propiedades comunes en la explicación (el recurso de los universales, esencias, etc.). En este sentido, el agrupamiento realizado bajo la *metáfora* de los parecidos de familia tiene mucho que ver con el establecimiento de similitudes y diferencias en el proceso de clasificación. Esto no significa que sea estrictamente una *teoría del parecido* sino que es una teoría de los parecidos de familia.

De hecho, existen dos cosas que encadenan los parecidos a lo largo del tiempo y que diferencian los parecidos *intra-familia* de los parecidos *extra-familia*. En primer lugar, los juicios de los parecidos se centran en los casos del paradigma aceptado. En segundo lugar, los parecidos se juzgan siempre en el contexto de un juego-de-lenguaje particular. “Esto provee un horizonte y un sentido de relevancia que refuerza algunas, pero no otras, similitudes. (...) Los lazos ancestrales están tácitamente presentes en los precedentes y las propuestas se construyen dentro de juegos-de-lenguaje específicos. No debemos olvidar la matriz de la acción no-lingüística” (Bloor, 1983a: 32). En suma, la teoría de los parecidos de familia reproduce de una manera simple y clara

los aspectos sociales y convencionales de la aplicación de conceptos. Sin embargo, no todos los conceptos, en cualquier momento de su historia, tienen una estructura de parecido de familia, tal como lo atestigua Bloor con el ejemplo de Fleck (1979). En cualquier caso, los conceptos son tan dependientes de las convenciones como los son los parecidos de familia, no tienen otra vida que la que la que obtienen de los juegos-de-lenguaje.

Una de las maneras en las cuales Wittgenstein hace más explícita la estructura convencional de los juegos-de-lenguaje es a través de la noción de *criterio*. “Un criterio, tal como Wittgenstein emplea la palabra, es una señal identificable cuya presencia se toma para identificar el uso de una palabra o clasificación” (Bloor, 1983a: 41). Suele utilizarse en el adiestramiento, esto es, una vez que se ha establecido el significado de la señal puede utilizarse de una manera más sofisticada para suministrar o evaluar las respuestas verbales. La mejor forma para comprender los *criterios* es observarlos como instituciones sociales. Wittgenstein desarrolla su descripción con la introducción de la noción de *síntoma*. “Un *síntoma* es también una señal para la aplicación de una palabra, que se usa porque se correlaciona con un *criterio*” (Bloor, 1983a: 43). Sin embargo, *síntomas* y *criterios* tienen diferentes estatus, aunque en cualquier caso, sus roles no están definidos por decisiones particulares tomadas por adelantado.

Por último, Bloor habla del papel de las *necesidades* en el establecimiento de la dimensión social de las teorías y su asociación con los intereses sociales, “cuando detectamos un cambio en un juego-de-lenguaje, debemos buscar un cambio en las metas y propuestas de sus jugadores que sea suficientemente amplia y suficientemente uniforme para producir ese cambio. Confrontado con los usos competidores deberíamos buscar grupos rivales y localizar las causas de la rivalidad; si vemos los juegos-de-lenguaje mezclándose con otros debemos buscar, e intentar explicar, las continuidades y alianzas entre sus jugadores, (...). ¿Qué instituciones son mejor servidas al desviar la atención lejos de las intenciones individuales y qué puede ser más fácilmente justificado al enfatizarlas? ¿Quién obtiene ventaja en un caso u otro? Estos son los tipos de cuestiones que nos conducirán a los intereses que estructuran los juegos-de-lenguaje” (Bloor, 1983a: 48-49).

En resumidas cuentas, Bloor intenta establecer una descripción sistemática de la teoría de los juegos-de-lenguaje, condensando sus componentes: diversidad funcional, finitismo, adiestramiento, rechazo a las extensiones, parecidos de familia, interacción de criterios y síntomas y el papel de las necesidades. Estas características le sirven a Bloor para enfatizar el carácter convencional de la aplicación de conceptos.

3.4.2.- Debates sobre Wittgenstein y la Sociología del Conocimiento

Para un etnometodólogo como Lynch (1992a) las posturas epistémicas planteadas y defendidas por la etnometodología y por la sociología del conocimiento científico tienen mucho que ver con la lectura que hacen de Wittgenstein en referencia a las acciones de acuerdo con las reglas. Por un lado, los defensores del *escepticismo de la regla* consideran que para Wittgenstein la relación entre reglas y conducta está indeterminada y que las convenciones sociales y las disposiciones aprendidas describen las acciones ordenadamente. Por otro, la postura *antiescética* sostiene que Wittgenstein trataba las reglas inseparablemente de la conducta práctica, con lo cual no existe una base para explicar la relación entre reglas y conducta echando mano de factores extrínsecos. Por lo cual, según Lynch, “estas posiciones divergentes implican visiones completamente diferentes de lo que es empírico y de cómo abordarlo en los estudios sociales de la ciencia. Lo crucial de mi argumento será que la SCC ofrece una extensión escéptica de Wittgenstein, y su intento de explicar la ciencia sociológica crea una crisis para la *ciencia* que produzca la explicación. Sin embargo, al contrario de lo que se ha dicho amenudo sobre su programa, la etnometodología ofrece una extensión no-escéptica, pero ni realista ni racionalista, de Wittgenstein” (1992a: 217).

A los argumentos anteriores, se añade, en opinión de Lynch, otro problema más que tiene que ver con la falta de fundamento en Wittgenstein para una sociología explicativa (tal como expuso Winch, 1958), lo cual afecta aún mucho más a la interpretación escéptica de Wittgenstein por parte de la SCC, que a la lectura no-escéptica de la etnometodología. Por tanto, el debate está servido entre *Programa Fuerte* y etnometodólogos con dos asaltos previos. El

primero, protagonizado por Barnes y Woolgar entorno a la discusión sobre la Teoría de los Intereses (expuesto en el capítulo siguiente). El segundo, se trata de una pequeña escaramuza entre Bloor (1987) y Livingston (1986) sobre un trabajo de este último referido a las matemáticas. La disputa presente entre Lynch (1992a, 1992b y 1993) y Bloor (1992) es la controversia más clara entre *programadores fuertes* y etnometodólogos teniendo al fondo el debate sempiterno sobre los trabajos de Wittgenstein.

La propuesta central de Bloor (1983a) es que Wittgenstein es una figura pivote en la transformación de los temas de la epistemología en un conjunto de problemas empíricos para la investigación en las Ciencias sociales. Aunque Wittgenstein no hizo ninguna mención de la sociología durkheimiana y distinguió explícitamente su aproximación del conductismo, Bloor sostiene que ciertos aspectos, el tratamiento de Wittgenstein es compatible con estos programas en la ciencia social empírica. Sin embargo, según Lynch (1992a), cuando se produce un choque entre los escritos de Wittgenstein y de Durkheim, Bloor opta por repudiar algunas de las propuestas centrales de Wittgenstein.

No obstante, hay que tener en cuenta que Bloor deja claro que está intentando complementar a Wittgenstein con un programa empírico a cambio de hacer una lectura creativamente libre de sus trabajos. Sin embargo, en opinión de Lynch (1992a) (quien no ve ningún inconveniente, en principio, en este respecto), Bloor va más allá de esto en tanto que también pretende que la investigación sociológica reemplace la historia natural ficticia de Wittgenstein por una historia natural real y la etnografía imaginaria por una etnografía real. Esta propuesta realista trata los escritos de Wittgenstein como especulaciones a falta de un fundamento o corrección empírica lo cual está fuera de lugar en el caso de la línea de investigación *gramatical* wittgensteiniana. Esto conlleva, según el propio Lynch, a que si bien los escritos de Wittgenstein sirven de inspiración a Bloor, también pueden volverse en contra de sus pretensiones programáticas.

Lynch describe la postura *escéptica* de Bloor, enfocando este escepticismo desde un punto de vista metodológico, "tal es su objetivo de relativizar la racionalidad inmanente de lo que denomina "creencias científicas" para articular una explicación social o convencionalista de la ciencia y de las ma-

temáticas” (Lynch, 1993: 165). Este planteamiento tiene un grave problema, en opinión de Lynch, y es que trata la “teoría social del conocimiento” de Wittgenstein como una extensión de los conceptos y de los métodos existentes en la sociología para cubrir el tema de la lógica, de las matemáticas y de la ciencia natural. “Lo que Bloor pasa por alto es que aplica los argumentos de Wittgenstein de una manera poco apropiada tanto a la sociología realista y racionalista como al realismo y logicismo matemático” (Lynch, 1993: 183). Al contrario, los trabajos de Wittgenstein tienen más en contra de unas Ciencias sociales analíticas y, ente sentido, la mezcla de Durkheim, Douglas y Wittgenstein es poco menos que desafortunada. Frente a esta situación, Lynch propone la etnometodología como alternativa a las lecturas sociológicas erróneas de los trabajos de Wittgenstein (trabajo que ha desarrollado recientemente, Lynch, 1993).

Esto se debe al hecho de que la lectura escéptica que hace Bloor de los trabajos de Wittgenstein trata la regla como una *representación* de una actividad que fracasa en describir únicamente las acciones que se llevan a cabo de acuerdo con ella. La solución escéptica invoca disposiciones psicológicas y/u otros factores sociales extrínsecos para explicar cómo un agente puede extender problemáticamente la regla que cubre los nuevos casos. En cambio, la lectura no-escéptica (la del propio Lynch) trata la regla como una expresión en, de y como una actividad ordenadamente en la cual esto ocurre. La formulación de la regla contribuye a una actividad ordenadamente, en tanto que orden ya está inherentemente en la producción concertada de esa actividad (Lynch, 1992a).

Desde el punto de vista de Lynch, Wittgenstein no es un teórico que se enfrenta ante los problemas clásicos de la filosofía para darles una solución, más bien todo lo contrario, es un anti-teórico (o a-teórico) que investiga sistemáticamente el lenguaje ordinario para demostrar cómo surge el problema sólo a través de un tratamiento dudoso de las expresiones lingüísticas. Esta lectura es totalmente contrapuesta a la que hace Bloor de Wittgenstein. Es más, Lynch habla de una aproximación descriptiva antes que explicativa al lenguaje, lo cual separa aún más su perspectiva de la de Bloor.

En su réplica, Bloor (1992a) intenta rebatir los argumentos de Lynch debatiendo sobre la cuestión de *¿cómo seguimos una regla?* Para evitar el re-

greso infinito que significa *interpretar* el seguimiento de la regla, Bloor apela a la respuesta automática y causada para seguir la regla (algo que Bloor apoya en la consideración wittgensteiniana del *seguimiento ciego de la regla*). Aceptar estos planteamientos supone poner en evidencia los dos principios básicos de la etnometodología enunciados por Garfinkel (1967) (por un lado, la irreparabilidad de la indexicalidad y, por otro, la consideración de que el *agente* humano no es ningún *imbécil cultural o judicial* [cultural/judgemental dope]. Según Bloor, estas dos doctrinas son contradictorias si se aceptan los planteamientos wittgensteinianos sobre el seguimiento de la regla según lo expuesto con anterioridad.

Para Bloor, “la idea central es que la importancia sociológica de las reglas descansa en ser prácticas compartidas sostenidas por intereses, por ejemplo, por los intereses generales que tienen todos los miembros del grupo para coordinar sus actividades, e intereses especiales tales como los que llegan a crearse en los resultados clasificatorios previos y de los cuerpos de las prácticas o paradigmas establecidos” (1992a: 270). De acuerdo con estos planteamientos, todos los miembros se socializan con respecto a estas prácticas y alcanzan su plena integración gracias a la adquisición de competencias relevantes. Estas competencias se convierten normalmente en habituales lo cual conlleva su conversión en “la regla “guiadora” del seguidor de la regla” (Bloor, 1992a: 270). De esta manera, se produce una *normatividad* en el seguimiento de la regla, cuyo análisis sociológico entreteje argumentos biológicos, psicológicos y sociológicos, todo lo cual aboga por asumir una teoría “finitista”, entro de la cual cada aplicación de la regla es, en principio, problemática y negociable de acuerdo con las disposiciones e intereses de los seguidores de la regla mismos y, para Bloor “esto es donde realmente reside la agencia” (1992b: 271).

De acuerdo con la perspectiva de Lynch (1992a), los planteamientos anteriores entrarían de lleno en su consideración de factores extrínsecos al seguimiento de la regla frente a la teoría de la *relación interna* entre una regla y sus aplicaciones o ejemplos defendida por él (a su vez, enfoque ampliamente debatido en filosofía, cuyos principales defensores son Baker y Hacker, 1984 y 1985, y como detractores destacan Kripke, 1982, cuyos planteamientos iniciales, además de generar la réplica de los anteriores, fueron recogidos por el

propio Bloor¹³). Llegados a este punto, Bloor aboga evidentemente por una perspectiva sociológica en la cual la socialización, el consenso, etc., lejos de estar fuera de la *relación interna* son elementos constitutivos de ésta. Para Bloor,

"las relaciones internas entre regla y aplicación son relaciones sociales. Es más, son una relación que se analiza claramente empleando precisamente el aparato conceptual que los etnometodólogos descartan" (1992a: 273).

Para dar por zanjada la discusión al respecto, se podría definir una regla como una técnica que debe adaptarse dentro de nuestras vidas, lo cual exige tener en cuenta la temática global de la estructura social (Bloor, 1992a). Esto conlleva a que Bloor intenta anular las diferencias entre los planteamientos etnometodológicos y la perspectiva sociológica, todo lo contrario, Bloor percibe una gran concomitancia entre ambos programas de investigación. En último extremo, la única diferencia descansaría en la cuestión de la *representación* y, lo que subyace es la discusión sobre el realismo y el uso del lenguaje.

Para Bloor, los etnometodólogos quieren hacer su medio consistente con su mensaje, hablan sobre si mismos porque piensan que es todo sobre lo que hay que hablar. "Para los etnometodólogos la imagen no-representativa, expresiva e internalista del discurso tienen una aplicación universal. Esto produce una imagen aplicable, según estos, a todas las pretensiones de conocimiento y un programa de investigación que es igualmente universal: buscan y exhiben las maneras en las cuales el habla es a la vez el sujeto y el objeto de todo discurso" (Bloor, 1992a: 278). Frente a esto, la postura sociológica no niega que el habla puede tratar del habla. De hecho, acepta que esta es una característica importante y ubicua del discurso. Es decir, nos encontramos ante un sistema auto-referente, dentro del cual, las reglas no representan otra cosa excepto a ellas mismas. Con lo cual, según Bloor, la línea asumida por los sociólogos del conocimiento muestra que el discurso tiene aspectos representacionales y auto-referentes, su interacción y entrelazamiento es lo que analiza el programa de investigación sociológico.

En suma, para Bloor la posición de Lynch no es muy diferente de la sostenida por la sociología del conocimiento (a pesar de su empeño en mantener

¹³ Bloor (1983c) habla de la importancia del argumento de Kripke (no explicar la sociedad por las reglas y significados, sino explicar las reglas y significados por la sociedad) para la sociología del conocimiento.

la teoría de que todo el habla es sobre el habla). En último extremo, esta polémica tiene demasiadas connotaciones *políticas*, esto es, existe un padre fundador y un legado abierto y con posibilidades futuras de desarrollo. Parece, pues, que aquel que obtenga el reconocimiento de ser único heredero, alcanzará la hegemonía sobre el *campo* en cuestión. Es más, estaableciendo un cierto paralelismo con Hegel y sus seguidores, Bloor distingue entre derecha e izquierda wittgensteiniana. El mismo se considera como izquierda wittgensteiniana porque enfatiza la lectura sociológica de Wittgenstein y considera sus ideas como teorías científico-sociales en estado de embrión. Frente a esto, autores como los ya citados Baker y Hacker, incluso al propio Lynch, los considera más comprometidos con una lectura que invierte en varias formas las mejores intuiciones de Wittgenstein. Como paradoja, para Bloor “en la discusión presente hemos visto que los argumentos de Wittgenstein sobre las relaciones internas se empleaban como si aportasen argumentos en contra de la sociología, cuando realmente abrían la puerta a esta ciencia” (1992a: 281).

En este debate, existe una última apelación de Lynch (1992b) en la cual intenta aclarar que la gran diferencia entre Bloor y él, esto es, entre la sociología del conocimiento y la etnometodología, es definir qué es lo *social* (que gira alrededor de cuestiones tales como, las dos *doctrinas* de la etnometodología, la descripción causal/no-causal del seguimiento de la regla, el tema del consenso/acuerdo silencioso y el tratamiento de la representación) en la ciencia y en las matemáticas y, esa indefinición conlleva una diferenciación en los programas de investigación respectivos. No obstante, como el mismo Lynch reconoce su discusión con Bloor teniendo como referencia última el trabajo de Wittgenstein podría convertirse en un *juego sin fin* que girase entorno a la búsqueda de apoyos en los argumentos de uno y otro en los párrafos wittgensteinianos. Lo cual desemboca en poner en cuestión la distinción de Bloor sobre la derecha y la izquierda wittgensteiniana, esto es, para Lynch esa distinción es totalmente reversible, pues para este autor, “Bloor retiene elementos de una perspectiva individualista del seguimiento de la regla y su discusión de la representación recuerda la visión clásica del lenguaje que Wittgenstein criticó” (Lynch, 1992b: 298).

En resumen, si Bloor pensaba que Wittgenstein era la pieza clave en el rompecabezas de la teoría social del conocimiento (Bloor, 1983a), Lynch en-

tiende justamente todo lo contrario, pues según éste, “Bloor subestima el alcance para el cual los escritos de Wittgenstein plantean un desafío para la sociología de la ciencia” (Lynch, 1992b: 298). Esto no tendría nada que ver con que las prácticas científicas y matemáticas estén dirigidas por una racionalidad no-social, todo lo contrario, “la producción del orden social en estas es inseparable de la densa textura de la comprensión y de las prácticas concertadas que conforman los juegos del lenguaje disciplinarios específicos. Los conceptos generales de la Sociología y las estrategias metodológicas están simplemente abrumados por la heterogeneidad y la densidad técnica del lenguaje, de equipamiento y de las habilidades a través de la cuales matemáticos, científicos y practicantes de muchas otras áreas de actividad hacen descriptibles sus asuntos. Esto no es que sus prácticas sean asociales, sino que son más meticulosa y localmente sociales que lo que la sociología está preparada para manejar. La cuestión radical para una sociología post-wittgensteiniana es, ahora que podemos decir que todos los detalles de la ciencia son «sociales», ¿qué le *queda* por hacer a la sociología?” (Lynch, 1992b: 298-299).

¿Adónde conducen este tipo de declaraciones? Lynch apunta que a la inconmensurabilidad entre su perspectiva y la de Bloor, en tanto que ambos tienen *marcos conceptuales* totalmente distintos y los recursos dialécticos y argumentativos tan sólo pueden crecer más y más en favor de la postura de cada uno de ellos, pero escasamente serán útiles para acercar posiciones. Aún así parecería existir alguna esperanza que surgiría de los debates internos en cada disciplina y, en último extremo, por la posibilidad de entrecruzamientos en la frontera que separa ambos estudios.

3.4.3.- De nuevo, Wittgenstein, Bloor y la Sociología del Conocimiento Científico

Desde la perspectiva de la clásica contraposición entre *individuo* y *sociedad* dentro del debate sobre el *seguimiento de la regla* en Wittgenstein (1956 y 1967), Bloor advierte que si bien la comprensión de este proceso exige descartar los viejos estudios individualistas relacionados con él, esto no supone reaccionar en contra del individualismo para negar el rol del individuo en cualquier proceso social. Las reglas se enseñan a los miembros de una co-

munidad para que puedan aplicarlas por sí mismos, como individuos siguiendo un método o proceso particular. Sin embargo, la dimensión social surge porque cada miembro debe hacer referencia a cómo los otros han aplicado las reglas para determinar que su aplicación individual es correcta. Los miembros de una sociedad no pueden seguir las reglas, aplicar conceptos, examinar las leyes sin ver lo que todos los demás miembros hacen. Si esto no fuese así, la sociedad sería incapaz de sustentar el seguimiento de la regla como un logro colectivo, lo que supondría su propia negación.

El seguimiento de la regla genera una *compulsión* sobre nosotros. Para Wittgenstein el origen y la naturaleza de esta *compulsión* son frecuentemente malentendidos. "Sentimos como si la regla ya ha generado la respuesta a la operación de cálculo y simplemente la seguimos. Es como si la secuencia numérica ya existiese: la copiamos simplemente. Pero de acuerdo con Wittgenstein ésta es una imagen mítica. Lo que deberíamos decir es que es algo así como si nos presionara: "esto no es como es". La realidad es algo diferente, a saber: la práctica humana, los usos, las instituciones. Si queremos comprender la inexorabilidad de las matemáticas, por ejemplo, deberíamos observar cómo se instruye a la gente. Entonces, veríamos que la inexorabilidad vive con nosotros. El mensaje es el siguiente: nunca invertir las reglas y significados con la voluntad. Todas las voluntades viven con los usuarios de la regla" (Bloor, 1989b: 27).

Sin embargo, como bien sabemos, el problema de la filosofía de Wittgenstein es justamente su *interpretación* (más bien, su exégesis). Por una parte, por los *individualistas* (por ejemplo, P. F. Strawson y A. J. Ayer y su interpretación individualista del seguimiento de la regla) y los partícipes una teoría social fundamentada en los pensamientos de Wittgenstein (por ejemplo, Peter Winch y Norman Malcolm). A grandes rasgos, tradicionalmente se presentan tres argumentos en contra de asumir el seguimiento de la regla como una actividad social:

- 1º) El proceso de aprendizaje de los lenguajes, aún fundamentado en la interacción social, no es una cuestión esencial para el proceso mismo.

- 2º) Se asume la existencia de una *relación interna* entre la regla y sus aplicaciones (existiría una conexión conceptual o lógica). Con lo cual no podrían explicarse independientemente y la teoría social o consensual de la aplicación correcta de la regla violaría esta internalidad al introducir factores externos.
- 3º) Según los *individualistas*, Wittgenstein llegó a aceptar los contra-argumentos de Strawson y Ayer en el caso del hablante solitario, corroborado por Baker y Hacker, según los cuales Wittgenstein afirmaba que "describir un lenguaje con el cual alguien habla sólo con si mismo es describir una regularidad en su conducta".

Frente a estos argumentos, Bloor plantea tres contra-argumentos:

- 1º) El proceso de aprendizaje de los lenguajes sería sólo un aspecto del carácter social de las reglas. "Su naturaleza social no depende exclusivamente de tener orígenes colectivos. Depende tanto más de los hechos futuros y presentes de su uso y operación" (Bloor, 1989b: 29).
- 2º) Las *relaciones internas* no están negadas ni socavadas por una descripción del consenso social de la aplicación correcta de la regla. De hecho, lo opuesto es el caso. Sólo la perspectiva social puede hacer justicia a este hecho. En el caso de un conflicto sobre las implicaciones de una regla, cada parte en la disputa propone su propio círculo de relaciones internas, definiendo el significado en términos de su aplicación y de su justificación al apelar a su significado. Sólo cuando se logra el consenso, éste favorecerá a uno de los círculos generando las implicaciones *verdaderas* o *ciertas* de la reglas (por ejemplo, el problema que se plantea cuando intentamos enseñar una regla a alguien cuyo sentido de la mismidad es diferente al nuestro. Nuestra reacción sería ofrecerle razones que le convencieran de su error dado que nuestras razones son circulares -la regla y sus ejemplos están internamente relacionados. Evidentemente, esto es una convención: esto es lo que hacemos generalmente y esto es el consenso).
- 3º) Para Wittgenstein el concepto de lenguaje y el concepto de regla tienen una estructura de parecido de familia. Según Bloor, "las reglas en el sentido amplio de la palabra son cosas que la gente emplea pa-

ra intentar obligar y controlar a otros. Tiene algunas propiedades peculiares y una extraña fenomenología" (1989b:29). Lo que Bloor propugna es su análisis y estudio.

En opinión de Bloor, el problema del debate sobre el seguimiento de la regla está excesivamente polarizado entre los defensores de un Wittgenstein más *social* y sus críticos más *individualistas*. Los más *sociológicos* reaccionaron excesivamente a las críticas de Strawson y Ayer y el resultado fue que su versión de la teoría social de las reglas -y la versión subsecuentemente asociada con Wittgenstein- fue demasiado vulnerable porque no dejó espacio suficiente a los aspectos psicológicos e individuales del seguimiento de la regla. Para Bloor, los elementos psicológicos y biológicos del conocimiento humano son el punto inicial para la negociabilidad social del conocimiento. En este sentido, la identificación de los aspectos psicológicos (biológicos) y sociales del seguimiento de la regla es fundamental. Su equilibrio e identificación (la psicología del individuo y el contexto social), en opinión de Bloor, son fundamentales para cuestionar un planteamiento extremo, ya sea individualista, ya sea excesivamente social.

Por otro lado, frente al rechazo del mito racionalista de la *compulsión lógica inexorable* en la aplicación de las reglas, se ha desarrollado una sobre-reacción hacia esta visión racionalista de coerción y constreñimiento pues se niega que algo actúe fijando, determinando, condicionando o explicando cómo se aplica una regla (norma, ley, concepto). Este tipo de *variedad* de la sociología de conocimiento enfatiza el estatus especial del individuo humano activo y el papel de la libre elección en la vida social y plantea el uso de la regla como una forma de arte creativo (que conlleva la interpretación de las reglas). Las referencias al uso de la regla como arte creativo, la aplicación de conceptos como trabajo y realización libre, las descripciones empíricas como logros colectivos son puestos en cuarentena por Barnes. En el caso de la interpretación lo único que hacemos es reemplazar una formulación verbal por otra. La presencia de la regla no es ni un triunfo de la lógica ni el resultado del arte hermenéutico, más bien representa una dimensión conductual del ser humano en su opinión. La aplicación y el seguimiento *automático* se constituyen inevitablemente en el núcleo central de las negociaciones sociales (los *constreñimiento* y la *facilitación* son conceptos paradójicamente paralelos).

Por último, se puede plantear una cierta comparación entre el *seguimiento de las reglas y la aceptación de las creencias*. Para Barnes, "los sociólogos del conocimiento deberían evitar formulaciones que asuman la creencia como voluntaria, como una variable bajo control de un agente libre y activo. No es que tal posición sea completamente indefendible, sino que surgen cuestiones de dificultad extraordinaria allí donde hay muchas cosas que decir sobre ambas partes. Lo que se necesita aquí es investigación, no asunción. Ciertamente, la gente no parece ser capaz, en circunstancias normales, de modificar y ajustar sus creencias a su gusto, bien individual o colectivamente. En este contexto parece implausible plantear un voluntarismo intransigente" (1991a:16).

3.5.- Los Principios No-Explicitos de la Teoría Social del Conocimiento Científico

Como se ha anticipado en la introducción a este capítulo, si el *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento* se plasmaba en los famosos cuatro principios, la *Teoría Social del Conocimiento Científico* desarrollada con posterioridad por Bloor y Barnes tendrá también su concreción en otros cuatro principios (Relativismo, Realismo, Finitismo, Inductivismo) no tan explícitos como los anteriores y un corolario, el de Instrumentalismo. A continuación se desarrollan estos principios.

3.5.1.- Relativismo

El tema del relativismo en la sociología del conocimiento ya ha sido tratado en páginas precedentes. En este apartado, se tratará con mayor referencia a lo que significa el PF, es decir, considerando a éste como un sistema global coherente y consecuente.

En concreto, el relativismo se ha planteado, a grandes rasgos, en la sociología del conocimiento científico de dos formas distintas que dividen profundamente a la disciplina:

- 1ª) la adopción de una cierta actitud de análisis *científico* del conocimiento y de la creencia conducen al relativismo. Para los defensores

de esta postura relativista, la ciencia misma no puede tener una justificación indefendible y debe ser observada como un proyecto histórico contingente¹⁴. La sociología del conocimiento forma parte de un proyecto global de descripción y explicación (causal) de eventos y situaciones consideradas como fenómenos empíricos y su tarea será precisamente describir y explicar el conocimiento. Este planteamiento no puede pretender una validez incondicional para ninguno de sus descubrimientos, ni una autoridad o estatus especial para sí misma en último extremo.

2ª) la visión alternativa surge de la tradición que trata de rechazar por completo a la ciencia como modelo para la investigación sociológica, sosteniendo a su vez un dualismo estricto entre lo social y lo natural. Esta visión no sólo relativiza la ciencia (o deconstruye), sino que la repudia como base para la práctica de la sociología. Sus defensores son críticos con cualquier intento de explicación causal o de teorización explicativa en el contexto de la sociología del conocimiento.

¹⁴ Tomado al pie de la letra, la concepción popperiana de la ciencia se convierte en la concepción relativista más radical posible. Según esto, el argumento clásico de que la sociología del conocimiento conduce a un relativismo auto-derrotista queda puesto entre paréntesis. Recordemos que Mannheim negaba ser un relativista en el sentido de que ninguna de sus doctrinas socavaba la idea de la existencia de criterios acordados para la verdad y para el error en una discusión, ni de que existía la posibilidad de llegar a decisiones en disputas reales. La existencia de tales criterios y de tal acuerdo son parte de los datos que los sociólogos dan por hecho y que intentan explicar. Por supuesto, Mannheim también tenía que utilizar estándares y procesos acordados para llevar a cabo investigaciones y construir teorías. Sin embargo, como expone Bloor, "¿qué es lo lógicamente objetable sobre una secuencia de cuestiones sin fin que se pueda plantear? Que el investigador pueda ser investigado no produce el caos que supuestamente conlleva el relativismo tal como Mannheim comprendía la palabra: no significa que nadie es libre de decir lo que quiera. Hay estándares y hay una coherencia. Ni esto significa que ninguna investigación sociológica sea interminable -como si el sociólogo no pudiese anunciar razonablemente un descubrimiento hasta que lo hubiese investigado ad infinitum. Sólo significa que la sociología, como cualquier otra ciencia no está nunca finalizada. En realidad, las mismas posibilidades de regresión están presentes en la estructura de la epistemología de Popper. Como él dice, muy claramente, la regresión no es viciosa porque el fundamento del trabajo científico consiste en aceptar algunas cosas como un tema de convención que puede, en principio, estar siempre sujeto a posteriores escrutinios científicos. La sociología del conocimiento simplemente toma la palabra de Popper. La sociología del conocimiento también está con una epistemología popperiana sobre el papel del aspecto sensorial. La teoría de Popper de la base empírica da a la experiencia una función puramente causal. La experiencia no es una aprehensión de la verdad infalible o directa. Ni es una justificación decisiva o probable para una creencia es, por contra, motivadora y acrecentadora. Este papel causal es exactamente lo que el programa fuerte necesita porque al explicar las creencias, un sociólogo hará frecuentemente conjeturas sobre las causas sociales actuales o pasadas que afectan a sus temas (y él mismo utilizará apuntes sensoriales para hacer esto). La creencia en la persona que hay frente a nosotros en la mesa, amenudo será relacionada causalmente, entre otras cosas, con los objetos que podemos ver o tocar. Este simple hecho sobre las causas debería mantenerse separado de las locuciones "resbaladizas" con las que puede ser confundido, por ejemplo, "creemos que hay una mesa en frente de él porque es verdad que hay una mesa en frente de él". Los objetos materiales pueden ser causas pero esta formulación puede ser leída como atribución de eficacia causal a la verdad." (1973a: 3).

Estos dos movimientos tienen en común su reacción contra la epistemología tradicional y la filosofía de la ciencia aunque por razones completamente diferentes. El primero plantea una reacción empirista en contra del racionalismo, donde el relativismo es una cuestión que acompaña al desarrollo de la disciplina. El segundo es una reacción idealista en contra del realismo *fuerte* impuesto para celebrar la autonomía humana y la existencia de la libre elección. En esta corriente, el relativismo surge como etiqueta necesaria para el conocimiento (de todo tipo) en tanto logro contingente de los seres humanos y como tributo a su poder creativo.

En el caso del PF, su planteamiento relativista responde al del primer tipo y, además, está estrechamente ligado a una ontología realista *especial*. Para Barnes y Bloor, el *genuino* relativista cree que la *realidad* no tiene ningún significado aparte de lo que es creído como real por algún grupo social en concreto. Desde esta perspectiva, el relativismo es una negación explícita de la doctrina filosófica del realismo clásico que insiste en la objetividad de la realidad en el sentido de que es independiente de todas las creencias sobre ella (Barnes, 1989b). La postura del PF implica un realismo *minimalista* (o *residual*, como lo conceptúa Barnes) que está en perfecta sintonía con su postura relativista.

Esta perspectiva relativista no supone que la falta de un mundo externo conduzca a la equivalencia de distintos cuerpos de conocimiento, sino muy al contrario, el silencio de ese mundo (en vista de las descripciones alternativas de él) comporta su indiferencia imparcial, su tolerancia en último extremo. Existe un mundo externo, por supuesto, pero existen muchos estudios alternativos igualmente razonables de su naturaleza y de cómo éste acontece y se manifiesta. No se puede negar que éste sea un relativismo con aroma realista y que se oponga radicalmente a un relativismo *idealista* (la segunda aproximación relativista expuesta anteriormente) que negaría la existencia de cualquier *realidad* separada de nosotros y constituida independientemente de nuestra experiencia y sin un significado aparte de lo que es creído como *real* por algún grupo social concreto. Por tanto, el relativismo del PF plantea la existencia de tantas realidades como *culturas* posibles y esas realidades sólo son identificables como sistemas de creencias o como *construcciones sociales* (representaciones) de comunidades compartidoras de lenguajes específicos.

Asimismo, el PF plantea su relativismo aceptando la equivalencia de todos los cuerpos de conocimiento sin cualificación previa. Por esto, todas las formas de conocimiento son tratadas localmente, como fenómenos situados y como un intento particular de agentes razonables en un arco social y geográfico específico para describir y dar sentido a sus experiencias del mundo¹⁵. Frente al dualismo racionalista (dada su radical distinción entre mundo real y conocimiento humano), el relativismo del PF rechaza este planteamiento gracias a una doble estrategia. Por una parte, considerando al mundo real como mero testigo mudo del acontecer diario. Lo social se conviene como el único substrato susceptible de investigación empírica sociológica. Por otra parte, el apunte de la posibilidad de explicaciones *biológicas* o *fisiológicas* en Bloor (1973a y 1983a) y en Barnes (1976 y 1981a) implica una yuxtaposición de lo social y lo natural como recurso explicativo dentro de sus planteamientos relativistas. Lo social está imbuido por lo natural y viceversa.

En suma, el relativismo del PF hace que toda valoración de una demanda de conocimiento, tanto como el significado de tales demandas, sean consideradas como productos contingentes de procesos sociales. Sin embargo, esta postura relativista no plantea extremamente que el conocimiento científico sea, en sí mismo, un producto contingente. La contingencia sólo se introduce en los procesos de valoración de lo que constituye conocimiento científico y en el significado que los participantes otorgan a tales demandas. Sin embargo, el problema epistemológico del *relativismo auto-refutante* sigue presente. Ahora bien, esta crítica estaría muy ligada a una concepción *estrecha* de la causalidad. Como señala Bloor, el círculo vicioso del relativismo sólo opera en tanto que presupongamos que las ideas socialmente determinadas son necesariamente *inválidas*. La aportación de un nuevo concepto más amplio de *causa* por parte del PF intenta romper con este viejo argumento antirelativista. Además, el relativismo planteado por el PF mantiene como salvaguardia la exigencia de una noción de realidad que posibilita innumerables representaciones razonables de ella. Estamos, por tanto, hablando de un rela-

¹⁵ A lo largo de sus escritos, Barnes habla de una realidad independiente y de un realismo residual - cercano al realismo de Popper- y, por su parte, Bloor habla de mundo material frente a mundo real y de un cierto compromiso con el materialismo.

tivismo con una indudable *esencia* realista, si bien es una postura realista en su forma más atenuada posible (realismo de la *cosa-en-sí-misma*)¹⁶.

3.5.2.- Realismo

Como ya se ha anticipado, el realismo del PF reconoce la existencia de un mundo externo con el cual estamos causalmente conectados. Los inputs causales se generan dentro de una realidad concreta y estructuralmente determinada. La cuestión no es si la realidad tiene una estructura única que pueda ser descrita (descubierta) definitivamente, sino el hecho de que la realidad nos afecta a todos, es decir, ¿es posible afirmar que estamos afectados por una realidad única?¹⁷

Este postulado de una realidad única sirve para caracterizar los inputs sensoriales de un individuo singular o de individuos diferentes. Además, sirve como base para la psicología y sociología de la percepción y de la cognición. Estamos obligados a presuponer un mundo externo para actuar con él e interactuar a través de él entre nosotros. Para Barnes y Bloor, la estrategia de vivir en un único mundo es un logro estratégico de la interacción social. ¿Qué supone esta aseveración? Recordemos los debates de David Bloor con diversos filósofos ortodoxos de la ciencia (referidos en el capítulo previo). La percepción de estas discusiones viene marcada por la *incommensurabilidad* de sus argumentos (por ejemplo, cuando Bloor habla de *causas* y Laudan de *razones* en la explicación social de los hechos científicos). Sin embargo, Bloor no tiene esa percepción, muy al contrario, la misma existencia de esos debates demuestra la posibilidad de *comunicación* entre ambas posturas. Por este motivo, frente a las clásicas acusaciones de *incommensurabilidad* y de *auto-refutación*, el relativismo defendido por Barnes y Bloor no supone la incomunicabilidad achacada a la *incommensurabilidad relativista kuhniana* gracias, justamente, a la existencia de un substrato *real* o *material* que sirve de vínculo

¹⁶ Este tipo de enfoque relativista ha sido considerado a manera de relativismo metodológico. Collins y Cox (1976) partían de este tipo de relativismo utilizado más bien como elemento heurístico dentro del propio aparato explicativo. Sin embargo, estos autores iban más allá y se mostraban partícipes de una versión más radical que implicase un compromiso ontológico fuerte, esto es, que todo fuese susceptible de ser relativizado, incluido el conocimiento científico, algo de lo que tradicionalmente ha sido acusado el PF, por no llevarlo a cabo.

¹⁷ Por ejemplo, todos vemos pájaros volando, ya sean pájaros para nosotros o *yakt* para los karam (Bulmer, 1967).

para la relación discursiva entre posturas aparentemente opuestas y divergentes.

Además, Barnes y Bloor defienden un *realismo residual* que presupone la existencia de un mundo independiente a los hombres y no afectado por lo que los hombres creen de él (fisicalismo y/o materialismo). Este realismo no es ni vacío ni trivial. Por contra, se adapta perfectamente a posturas relativistas, ficcionalistas e instrumentalistas (como lo es la del PF), frente al realismo *fuerte* (de los filósofos realistas) que es insostenible. Como afirma Barnes,

“tenemos que ser pragmáticos cuando elegimos una estrategia realista particular. Tenemos que ser finitistas tal como articulamos y desarrollamos la estrategia realista elegida. Y deberíamos ser relativistas cuando intentamos explicar las estrategias elegidas por otros y la forma en la cual articulan y desarrollan sus elecciones” (1989b: 127).

En el debate sostenido por Bloor (1982a, 1982b y 1982c) y otros tantos filósofos en la revista *Studies in History and Philosophy of Science* (referido arriba), la cuestión del realismo se combina con la problematicidad de la adecuación empírica de los criterios epistémicos y sociales del conocimiento científico con el mundo. Considerando lo expuesto por Barnes en la Teoría de los Intereses, mucho de los críticos del PF tan sólo aceptan como intereses epistémicos legítimos en la conformación del conocimiento científico, el interés por el aumento de la capacidad de predicción y control de las teorías. Si esto es así, los intereses sociales no pueden explicar exclusivamente el éxito empírico de las teorías. Esto es, desde el *realismo filosófico*, las teorías se mantienen porque explican adecuadamente los hechos, a lo que se suman los diversos criterio lógicos, matemáticos, estéticos, etc. que entran en la aceptación de una teoría.

Asumir estos planteamientos supone poner en cuestión la subdeterminación de la teoría por los hechos y viceversa (la Tesis Duhem-Quine) y esto es lo que achacan a Bloor sus críticos, es decir, que el mundo no constriñe las creencias de los actores, que siempre hay una amplia diversidad de posibles clasificaciones y que la verdad de la evidencia no cuenta para el mantenimiento de los sistemas de clasificación. De acuerdo con Hesse (1974), para la estabilidad de una red son necesarias dos requisitos, las condiciones de co-

responsabilidad y de *coherencia*¹⁸. El que fallen éstas no significa que tal estabilidad debe ser interpretada exclusivamente por lo social o, viceversa, que lo social quede al margen en la explicación en cuestión.

Para solucionar este problema, Bloor argumenta lo siguiente. El PF no niega que el entorno material participe en la construcción, mantenimiento y cambio de las redes cognitivas. Pero lo que sí afirma es que el aprendizaje y el descubrimiento son formas de inducción canalizadas colectivamente y, además, que el conocimiento son relaciones de similitud estructuradas convencionalmente. Esto explica que a veces las creencias permanezcan estables cuando varía la experiencia y que cambien sin alteración de la base *material*. La estabilidad de la red es un asunto de los actores y, por este motivo, son varios los intereses que entran en juego y, por la misma razón, son los actores los que mantienen la red, porque creen que así debe ser, esto es, son decisiones sociales. Evidentemente, existen otros criterios además de los sociales, el interés en la predicción y control de las teorías, el control de los medios y de los actores, la difusión y optimización de métodos y ejemplares (intereses profesionales), etc. Sin embargo, el hecho de que se pueda *reconstruir* un proceso de cambio científico sin aludir a ellos no implica que no intervengan o influyan en tal evento.

Por su parte, la evidencia externa no puede restringir las posibilidades que permiten las condiciones de correspondencia, luego han de hacerlo las condiciones de coherencia. El PF afirma que la naturaleza de éstas es social y conceptuable como intereses, pues de lo contrario, un modelo que eliminase las convenciones orientadas por intereses no podría explicar la diversidad de las creencias y de las clasificaciones y para vencer la subdeterminación debería recurrir a la pre-programación del cerebro. Sin lo social, la diversidad cognitiva es inexplicable. Lo cual supone que para el PF, la incapacidad de la *realidad* para decidir entre tal diversidad de opciones cognitivas es manifiesta y, que la intervención de factores sociales no conduce sólo al *error*, sino que el propio cierre epistémico no se explicaría si omitiéramos lo *social*. Las creen-

¹⁸ En concreto, las condiciones de coherencia para la aceptabilidad de las teorías son irreduciblemente plurales e incluyen asunciones metafísicas generales sobre la substancia, causalidad, simplicidad, analogía, mecanismo, átomos, etc. Estos criterios pueden incluir también juicios de valor sobre los usos de la ciencia o la *deseabilidad* del mundo revelado por la ciencia. En las ciencias naturales, tales juicios de valor tienden a ser filtrados, y el filtro es el criterio pragmático que expresa un interés técnico enorme en aumentar la predicción y el control con éxito (Hesse, 1980a).

cias se conforman de cara a una audiencia, son instituciones sociales susceptibles de ser analizadas en términos del convencionalismo del *modelo de redes* de Hesse. Como recursos para la acción social tienen relación con la estructura del público al que se dirigen porque han de prever las condiciones para su más fácil aceptación.

3.5.3.- Finitismo

La adopción de un realismo *residual* por parte del PF intenta romper con el recurso a la asociación entre el clásico realismo filosófico y la postulación de *universales*. Existen culturas que agrupan y clasifican partes del *mundo* de acuerdo con unas categorías que tienen poco que ver con las categorías que utilizamos en nuestra cultura para tal fin. En este sentido, las diferentes culturas pueden tener distintas concepciones de las cosas que existen, todas esas concepciones son razonables y existen y se presentan como agrupamientos alternativos de *particulares*. Cuando clasificamos las entidades accesibles empíricamente necesitamos procedimientos y prácticas de clasificación públicamente inteligibles y transmisibles. No podemos enseñar a clasificar a la gente por referencia directa a *esencias invisibles*. Tenemos, más bien, que dirigirnos a lo tangible y visible a través de sistemas de aprendizaje específicos¹⁹.

En principio, existen dos características básicas de todo contexto de aprendizaje. Primero, la gente aprende al tiempo que se desenvuelve en un entorno físico indefinidamente complejo del que es consciente; el aprendizaje tiene lugar en el curso de la recepción de unidades de información procedentes de la *experiencia*. En segundo lugar, el aprendizaje ocurre siempre inicialmente dentro de un contexto social; aprender a clasificar es aprender a usar las clasificaciones de alguna comunidad o de alguna cultura y esto implica una interacción con miembros competentes de la cultura (Barnes, 1981a). Asumidos estos dos postulados, ¿cómo se dominan las formas de clasificación

¹⁹ Recordemos que el *Programa Fuerte*, desde su enfoque eminentemente empírico (dado que su objeto es el conocimiento verbalmente articulado) centra su interés en las expresiones verbales de las distintas comunidades y culturas que estudia y, como punto de partida, esas expresiones pueden ser contempladas bien como ejemplos de la aplicación de conceptos o bien como creencias y afirmaciones. Sin embargo, el interés básico será lograr la mayor comprensión de la aplicación de conceptos. Esto es, considerar cómo aprende la gente a aplicar conceptos y, por ende, cómo aprende a clasificar (Barnes, 1981a).

del entorno físico aceptadas por una cultura concreta? ¿Qué procesos sigue un *aprendiz* para adquirir tales destrezas? ¿Cómo transmite el *mentor* la competencia en el uso de los conceptos? A tal fin, se pueden utilizar dos tipos de procesos: la *ostensión* y la *generalización*.

Barnes denomina acto de *ostensión*,

"a cualquier intento de establecer una asociación directa entre un término y un objeto, suceso o proceso evidente en el entorno" (1981a: 306).

De otra manera, la imagen de apuntar y denominar es el mejor símbolo de este acto en el contexto presente. El proceso real de *ostensión* es, por supuesto, complejo y repleto de problemas. En principio, Barnes supone que los particulares pueden ser identificados en el entorno, que percibimos el entorno como diferenciado o fragmentado, y que una interacción puede, por así decirlo, enfocarse sobre un fragmento o particular. Supone, además, que la asociación de un particular con un término comporta que el particular resultará en que se lo considere como un ejemplo de ese término. Estos supuestos tienen enormes implicaciones; pero son necesarios como paliativo del hecho de que todavía poseemos una comprensión incompleta de nuestros aparatos perceptivo y cognitivo, los cuales poseen al menos algunas propiedades rudimentarias inherentes que hacen posible el aprendizaje.

La ostensión es un elemento esencial en todo aprendizaje mediado verbalmente. Es el ingrediente que enlaza los términos con el entorno. Muestra directamente las cosas a las que se aplican adecuadamente los términos. En opinión de Barnes, ningún estudio del aprendizaje del lenguaje puede omitir la ostensión²⁰, pues si las circunstancias de aplicación de un término o concepto se especifican puramente mediante reglas verbales, esas mismas reglas generan nuevos problemas sobre la aplicación apropiada de los términos: se genera una serie potencialmente infinita de preguntas relativas a la aplicación adecuada de los términos. En situaciones reales, esa serie se acaba exclusivamente porque las indicaciones de uso, dadas por ostensión, conducen fuera del círculo vicioso creado.

²⁰ Para una crítica de la ostensión, Collins (1990b) quien señala la regresión o paradoja que encierra tal proceso dada la necesidad de que *maestro* y *aprendiz* coincidan en todos los parámetros que conforman el aprendizaje ostensivo. Por otro lado, para una discusión sobre la contraposición de modelos de aprendizaje del lenguaje en relación con el papel que juega el mundo natural en dicha cuestión, ver Campbell (1989) y Bloor (1989b).

Por su parte, las *generalizaciones* conectan términos e indican asociaciones entre sus ejemplos, esto es, proporcionan expectativas estándares de cómo un ejemplo de un término es también, o puede llegar a ser, o está relacionado de alguna forma con, un ejemplo de otro. Como la ostensión, la generalización es un ingrediente esencial en todo aprendizaje mediado verbalmente. Las generalizaciones proporcionan expectativas sobre la experiencia; son lo que nos hace considerar a una forma de cultura como un cuerpo de conocimiento más que como una mera taxonomía (Barnes, 1981a).

Una cuestión fundamental en el proceso de ostensión es el concepto de lo *mismo* (*mismidad*) dado que el agrupamiento de ejemplos crea el sentido relevante de lo que es lo *mismo* y lo *diferente*. Existen innumerables formas de agrupamiento de ejemplos que generan copiosos modelos alternativos de clasificación (Barnes, 1981a) y por este motivo surge el problema de la *semejanza*: cuando una cosa es distinguiblemente igual a otra u otras cosas, pero a la vez distinguiblemente diferente de esa o esas cosas, no existe una escala absoluta para medir la igualdad o diferencia y para producir una magnitud de semejanza (obtenida inicialmente por ostensión e intentando, a la vez, resolver las diferencias por medio de argumentos razonados). En este caso existe, por tanto, una diferencia de intuiciones perceptualmente fundadas y no *algo* en el nivel de la inferencia o del raciocinio consciente.

Para Barnes, en tanto que no existen entidades observablemente idénticas en el mundo, los conjuntos particulares de entidades observablemente únicas deben ser empleadas para instar términos o conceptos. Todo el conocimiento empírico es conocimiento local que refleja una elección especial de ejemplos realizada por una cultura o comunidad concreta en un entorno físico específico. La elección de ejemplos puede concebirse como convención. El desarrollo y la adaptación de estas convenciones representa un proceso histórico singular por el cual el nuevo conocimiento se construye sobre la base del viejo conocimiento en el curso de la actividad práctica de una comunidad particular. Y lo que es más importante, la articulación del conocimiento se produce a través de la aplicación de conceptos en un proceso *abierto* (sin fin).

El uso futuro del conocimiento y sus implicaciones últimas son impredecibles y, de hecho, están indeterminadas en cualquier momento. De acuerdo con todo esto, el tratamiento extensional de los conceptos no puede justifi-

carse y deberá ser reemplazado por un tratamiento finitista de la aplicación de conceptos (el propio uso futuro de los conceptos está sub-determinado por el uso presente). Desde una perspectiva finitista, los conceptos no controlan su propio uso, lo hace la gente que los maneja. Y lo hace aplicando los conceptos paso a paso, tal como piensan que se adaptan a cada caso, tomando nota de los parecidos y analogías que se reconocen entre las entidades ya incorporadas en la práctica presente y las entidades que están por incorporarse (Barnes, 1989b).

Podemos encontrar dos estrategias alternativas en la aplicación de conceptos. Por una parte, la persuasión frente a la otra facción, con el fin de obtener el reforzamiento y la legitimación de su propia práctica (recurso al *esencialismo*). Y, por otra, la existencia de metas e intereses colectivos alternativos y su correlación con estrategias lingüísticas opuestas. En este sentido, los intereses están involucrados constitutivamente en los procesos de aplicación de conceptos gracias a los cuales persiste y crece el conocimiento de una comunidad. Los intereses ayudan a explicar cómo ha crecido el conocimiento o la creencia aceptada, pero no ayudan directamente a evaluar el conocimiento o creencia de que se trate.

En concreto, la concepción finitista del uso y aplicación de los conceptos aprendidos por ostensión (finitismo sociológico) tiene cinco principios:

- 1ª) la utilización futura de los conceptos aprendidos por ostensión es abierta y está subdeterminada por el uso existente o por el *significado* existente. La ostensión muestra antecedentes para la utilización de los términos y permite que continúe dicha utilización con base en la semejanza con los antecedentes. En la práctica, esto permite que la aplicación de conceptos sea una actividad colectiva. Pero la relación de semejanza es problemática: la aplicación de conceptos puede moverse en direcciones alternativas igualmente defendibles sobre la base de la semejanza (lo *mismo* y lo *diferente*).
- 2ª) Debido a que los conceptos aprendidos por ostensión carecen de extensiones o de dominios predeterminados de aplicación, las afirmaciones que incluyen no pueden considerarse concluyentemente verdaderas o falsas. Obviamente, no pueden conocerse los casos futuros a los

que eventualmente se aplicarán dichas afirmaciones antes de su futura utilización.

- 3ª) Puesto que siempre hay un interés colectivo en la uniformidad lingüística, siempre habrá una tendencia a que los mismos usuarios del lenguaje atribuyan poderes o significados inherentes a los conceptos aprendidos ostensivamente e identifiquen más restricciones acerca de cómo deben usarse éstos correctamente de las que verá el observador externo. Las opciones en el desarrollo de la utilización estarán expuestas a ser consideradas como necesarias.
- 4ª) Una práctica interesante para la racionalización ex post facto de las formas específicas de usar conceptos aprendidos por ostensión es la atribución de esencias subyacentes. En algunos casos, la atribución de esencias puede considerarse un mecanismo para atribuir autoridad a una estrategia seleccionada particularmente de aplicación de conceptos.
- 5ª) La preferencia colectiva por una estrategia de aplicación de conceptos sobre otras es una cuestión de elección contingente cuando los conceptos son aprendidos ostensivamente. El saber cómo se utilizan, de hecho, los conceptos es un asunto de investigación empírica (la aplicación de un concepto debe entenderse como cualquier otra actividad social, como una ocurrencia empírica con antecedentes causales en el ámbito donde ocurre). Frecuentemente, tal vez invariablemente, se selecciona una estrategia específica de aplicación de conceptos por su relevancia a los intereses de los usuarios del lenguaje. Cuando esto ocurre, estos intereses entran dentro de las contingencias que dan cuenta de la extensión de la utilización y del crecimiento del conocimiento en la sociedad relevante. Por este motivo, los intereses están constitutivamente involucrados en el proceso de generación del conocimiento, al igual que lo están la percepción y la inferencia (Barnes, 1987a)²¹.

El *finitismo sociológico* de Barnes y Bloor se ofrece como la concepción disponible más satisfactoria para la utilización colectiva de los conceptos aprendidos ostensivamente. Tal como afirma Barnes,

²¹ Aquí se apuntalan los argumentos presentados por Barnes (1977a) sobre el papel de los intereses en el desarrollo del conocimiento humano.

"si el finitismo sociológico es correcto, será la concepción adecuada para la utilización y aplicación de todos los conceptos empíricamente atribuibles y para el desarrollo de todos los cuerpos de conocimiento empírico sin excepción" (1987a: 339).

La aplicación de conceptos es, por tanto, un proceso continuo y abierto y, sobre todo, es una actividad social. Cada uno de los actos de esta aplicación es un fenómeno empírico, inteligible sólo en términos de los determinantes contingentes que se refieren a él en el contexto donde se produce; también lo es cada uno de los actos de aceptación de dicha aplicación dentro de una colectividad. En este sentido, el crecimiento del conocimiento empírico es el producto de un gran número de estos actos de aplicación de conceptos. Constantemente, las comunidades sociales enteras aplican términos acto tras acto y así agrupan a los particulares bajo términos más amplios. Todos estos actos son el producto de la determinación contingente. Esta determinación puede no ser sistemática, reflejando muchas contingencias e intereses diversos, pero generalmente implica una operación sistemática y continua de intereses específicos y genera así una práctica lingüística uniforme basada en un cuerpo reconocible y compartido de conocimientos.

El finitismo de Barnes y Bloor debe mucho a la *teoría de redes*²², pues, el aprendizaje mediado verbalmente posiblemente no necesita hacer más referencias que a la ostensión y a las generalizaciones concebidas de un modo amplio. Esto posibilita que el conocimiento de un miembro competente pueda modelarse mediante lo que Barnes denomina *Red de Hesse*²³. En esta red, existen una serie de conceptos, unidos entre sí por generalizaciones y cada generalización posee una *probabilidad* asociada. La red incluye aquellos términos que integran todos los recursos conceptuales de un individuo en un todo interconectado (objetos, procesos, propiedades, etc.). Por último, bajo

²² Hesse (1974). Para una exposición sociológica de la teoría de redes, Law y Lodge (1984).

²³ Para una revisión crítica e importancia para el PF del modelo de redes de Hesse, ver Bloor, 1975a. Para éste, en resumidas cuentas, "el modelo de redes de Hesse es un todo completamente interactivo entre sí. Nuestros pensamientos se segmentan de forma que son el reflejo de la fragmentación de nuestra vida social. Además, lo que el modelo de red requiere es un estudio sociológico del cambio de las condiciones de coherencia de nuestra propia cultura (por ejemplo, a través de los planteamientos de la clasificación en Durkheim y Mauss y de los principios de orden y de unidad en las cosmologías primitivas de Douglas y cómo se relacionan con las variables de la estructura social). El planteamiento de Hesse ofrece la posibilidad de llevar a cabo la aplicación de estudios sociales a la propia ciencia. Asimismo, se puede plantear una visión «finitista» de la ciencia y la posible relación con la idea de una articulación local del paradigma de Kuhn. Una relación que surgiría a raíz de las elaboraciones «normales» de la ciencia en Kuhn y de las analogías» en Hesse" (Bloor, 1975: 395).

cada concepto hay un número de ejemplos concretos de éste. A estos ejemplos los denomina Barnes como *tensión del concepto asociado*²⁴.

Una tensión se puede construir completamente mediante actos de ostensión. Pero también puede sintetizarse verbalmente, usando ciertas formas particularmente fuertes de generalización. En este sentido, no hay clases inherentemente diferentes de términos, unos con tensiones dadas por ostensión y otros por métodos verbales. Lo que hay, más bien, son diferentes preferencias sobre la medida del uso de la ostensión y de las estrategias de enseñanza verbal -preferencias que variarán de contexto a contexto-. Es más, esas preferencias no se dividen entre la confianza en la ostensión o en estrategias verbales de definición; se dividen entre la confianza directa o indirecta en la ostensión. En toda red, algunas tensiones deben construirse por ostensión; y las que se construyan a partir de éstas por medios verbales será como si incorporasen en ellas mismas los resultados de la actividad ostensiva previa. Esto quiere decir que las tensiones de una red son todas formalmente equivalentes entre sí: todas pertenecen fundamentalmente a la misma clase. Y, cada una mediante su nexo, suministran las conexiones que engarzan la red con el entorno físico. En resumidas cuentas, la red de Hesse sólo es una reificación, una burda imagen extraída de los actos de uso lingüístico. Pero la estructura de la red, una vez bajo control de la imaginación, es una herramienta de valor incalculable en la comprensión del carácter de la aplicación de conceptos (Barnes, 1981a).

Por otra parte, la red representa el modelo de los recursos conceptuales que adquiere un individuo para convertirse en miembro competente de su comunidad y resume el uso apropiado de un término. Sin embargo, lo esencial de la red, como se viene indicando, es que la futura aplicación de conceptos es siempre abierta e indeterminada. Los conceptos se aplican invariablemente en sucesivos casos particulares que difieren unos de otros en algún detalle. En concreto, la competencia idónea se alcanza cuando se la usa de

²⁴ Barnes (1981a) emplea el término tensión en una contra-alusión a la extensión tal como se emplea en la semántica filosófica. La extensión de un término incluye todas las entidades a las que propiamente se aplica o de las que es cierto. En la tensión de un término se incluyen sólo ejemplos pasados de uso (por tanto, sólo un número finito de ejemplos). Esto supone que hablar de la tensión de un término, sea aceptar que su uso futuro está indeterminado. Por contra, la extensión supone que el uso futuro ya está determinado. En suma, Barnes se encuentra en clara oposición a las semánticas extensionales defendidas por muchos filósofos. Por otra parte, como se verá adelante, las tensiones son las fuentes de similitud y de diferencia, percibidas y aún por percibir, verbalizadas y no verbalizadas, en términos de las cuales debe legitimarse la aplicación de conceptos.

manera que trascienda lo que se aprendió inicialmente ¿Cómo se consigue realizar esos actos de identificación? Afirmar un parecido (que es lo que significa la aplicación de un concepto en este caso) implica afirmar que las similitudes exceden a las diferencias. Pero no existe en la naturaleza de la realidad externa una escala para comparar la similitud y la diferencia, ni tampoco se halla inherente en la naturaleza de la mente. Un agente podría rehusar la aplicación del concepto alegando que el parecido es insuficiente sin negar la realidad ni la razón. De aquí se sigue que la tensión de un término es un determinante insuficiente de su empleo subsiguiente. Toda aplicación de un término implica un *juicio* contingente de que el parecido excede en ese caso a la diferencia. Esto es cierto incluso cuando el agente experimenta una abrumadora convicción psicológica de que el parecido es extraordinariamente acusado. Esa convicción no surge del *significado* del concepto, sino de la operación rutinaria de la propia percepción y cognición del actor -algo que es contingente y revisable- (Barnes, 1981a).

Para Barnes, el hecho que la aplicación de conceptos dependa sólo de la tensión de un término es de gran interés para la sociología, no sólo porque los ejemplos que constituyen una tensión sean parte de la cultura recibida, sino porque los mismos procesos mediante los que se le añaden nuevos ejemplos implican juicios situados socialmente. En otras palabras,

"la aplicación de conceptos no es una actividad social porque esté determinada por una clasificación culturalmente dada de la realidad, sino porque es una actividad social lo que origina y desarrolla el patrón de esa misma clasificación. El patrón no explica la actividad; antes bien, es la actividad la que da cuenta del patrón" (Barnes, 1981a: 309-310).

Sin lugar a dudas, una de las claves de la aplicación de conceptos es su *prediccibilidad*. El uso previo de un término sólo podría ofrecer una base suficiente para su empleo futuro si la relación de parecido fuera reemplazada por una perfecta identidad. Esto implica la existencia de términos que sólo son aplicables a casos idénticos, entre los que no se puede discriminar. La aplicación de tales términos sería aporoblemática y su inclusión en generalizaciones verbales serviría para hacer igualmente aporoblemática la aplicación de otros términos. Empero, si semejante análisis *esencialista* de la aplicación de conceptos pudiera demostrarse, refutaría las afirmaciones de Barnes, claro que,

"afortunadamente, sin embargo, no hay evidencia empírica que apoye ese análisis, pese a la atracción que muchos filósofos sienten por una ontología esencialista como esta. Las esencias no parecen actuar como imanes de nuestros conceptos. Los procesos reales de la aplicación de conceptos no implican identidad: nos las apañamos sin ella. El uso abierto de los términos de clase natural actúa sobre la débil base del parecido de los casos y no hay forma de evitar las consecuencias que esto tiene con respecto a esos términos" (Barnes, 1981a: 311).

Otro de los aspectos claves de la aplicación de conceptos es que estos se aprenden de fuentes autoritarias dentro de entornos físicos particulares, dentro de los cuales, los procesos de aprendizaje (la ostensión y la generalización) construyen un patrón de asociaciones que puede ser imaginado como una *red de Hesse* y, por último, y muy importante, que el desarrollo de ese patrón se produce sobre la base del parecido y no de la identidad. No obstante, este esquema contiene unas implicaciones que se desarrollan con mayor detalle a continuación.

La aplicación correcta de un término se establece a través de un proceso de control social que opera en conjunción con las indicaciones de la experiencia. Muy a menudo se opone el aprendizaje por observación y confrontación directas con el entorno al aprendizaje mediante la aceptación de la autoridad y la tradición. Sin embargo, esta oposición es falsa: entender el proceso de aprendizaje es comprender la operación interdependiente de los dos factores que se oponen. Esta interdependencia atraviesa todo el ámbito de los procesos de aprendizaje, de tal forma que, el uso competente de un término requiere idealmente dominar todos los términos de su red asociada. Las teorías atomistas de la aplicación de conceptos (y por tanto del *significado*) que sólo consideran la relación entre un único concepto aislado y aquello a lo que se aplica, son inadecuadas. Hacen falta análisis deslocalizados que estudien los conjuntos conectados de conceptos como todos organizados. Como mejor lo define Barnes,

"el uso se desarrolla como una sucesión de juicios situados cada uno de los cuales añade un particular a la tensión de un término (o, cuando se revisa el uso previo, elimina uno). Por consiguiente, es incorrecto asumir que el uso esté determinado de antemano por significados, reglas, normas, lógica o cosas así. El uso requiere un estudio empírico minucioso en cada momento: los agentes desarrollan el uso de maneras que en todo momento se relacionan con su complejidad total como actores sociales y como organismos biológicos. Para comprender la aplicación de conceptos debemos comprendernos a nosotros mismos" (1981a: 313).

Un problema adyacente es quién es el que establece que la aplicación de los conceptos es correcta. Por supuesto, es un asunto empírico si, y hasta qué punto, una colectividad puede mantener un sentido de la aplicación correcta de conceptos. No existe nunca garantía de que el consenso continuará sin presentar problemas o de que las disputas sobre el uso se resolverán siempre por apelación a la autoridad comunitaria. Si los miembros de una comunidad difieren sobre la aplicación correcta de un término y la autoridad comunitaria no ofrece ninguna solución, entonces, si ha de lograrse un consenso, éste debe resultar de una negociación activa. Los miembros deben intentar ponerse de acuerdo sobre el uso en cada caso particular, quizá esperando que, a partir de ese precedente, el futuro uso abierto será menos problemático.

En tanto en cuanto una clasificación o cuerpo de conocimiento pueda modelarse como una *red de Hesse*, ello comporta una equivalencia con todos aquellos que puedan modelarse del mismo modo; por tanto, implica la equivalencia de nuestro sistema de clases de animales con el de otras culturas o sub-culturas, los mantengan los ancestros, los extraños, los desviados o los expertos. De modo más general, la conjetura de Barnes es que,

“*todos los sistemas de cultura verbal pueden ser modelados como redes de Hesse, lo cual, si es correcto, hace que la naturaleza de la equivalencia que implica tenga aún mayor interés*” (1981a: 315).

Las *redes de Hesse* son siempre equivalentes de dos maneras especialmente significativas. Representan formas distintas de agrupar particulares. Pero ese agrupamiento es algo que imponemos a los particulares, no es algo que ya esté impuesto en la *realidad*. A la *realidad* no le *importa* cómo la clasificamos. La *realidad* no es más que la inmensamente compleja secuencia de información no verbalizada que nosotros clasificamos. Esto indica que las *distintas redes mantienen una relación equivalente respecto a la realidad o el entorno físico*. Consideremos a continuación los procesos cognitivos involucrados en la adquisición, desarrollo y revisión de las redes. Estos procesos de razonamiento están implicados en cualquier red que se considere y, por tanto, no ofrecen una base para elegir entre ellas. Esto indica claramente que las *distintas redes mantienen una relación equivalente con respecto a la posibilidad de su justificación racional*. La racionalidad sostiene del mismo modo a todo sistema de cultura verbal: cualquier indagación sociológica sobre la ra-

cionalidad de comunidades que mantienen redes diferentes, incluso conflictivas, debería producir siempre el mismo resultado. Ambas equivalencias indican que las clasificaciones alternativas son *convenciones* entre las que ni la *realidad* ni la *pura razón* pueden discriminar. Los sistemas aceptados de clasificación son *instituciones* sostenidas socialmente.

La hipótesis de que las clasificaciones aceptadas de clases naturales tienen invariablemente el carácter de instituciones es muy plausible. Sin embargo, no sólo se la ignora o niega en muchos campos académicos, sino que incluso, en ocasiones, se la considera ininteligible. La gente es incapaz de comprender cómo las *buenas* clasificaciones o las creencias *sostenidas racionalmente* y expresadas en términos de tales clasificaciones pueden contener algo social. Al contrario, las creencias y las clasificaciones sostenidas socialmente se oponen con las que surgen de la evaluación racional de la experiencia o de la realidad. Si algo se analiza como una convención o como una institución se presume que es una especie de fantasía, sin conexión con el mundo real (o quizá con una conexión invertida o espuria). Pero no es que las clasificaciones sean convenciones *por oposición a* las buenas representaciones del mundo. Antes bien, son precisamente representaciones convencionales *del* mundo.

La falsa oposición entre lo racional y lo social, o entre la naturaleza y la cultura, persiste. De hecho, perdura incluso en los escritos de quienes han realizado las principales aportaciones al surgimiento de una sociología propiamente imparcial del conocimiento. El interés inmediato se centra en el marco en el que se plantea la explicación: asume que la *naturaleza* y la *cultura* tienen efectos distintos sobre el conocimiento de cada grupo. ¿Hasta qué punto el conocimiento de un grupo refleja adecuadamente la naturaleza, como un método de establecer límites al papel de la cultura? ¿Es sólo porque la naturaleza no puede proporcionar tal conocimiento, que se da a la cultura la oportunidad de hacerlo?. La cultura sólo puede explicar lo que la naturaleza no explica.

Un contraste similar entre naturaleza y cultura se aprecia en el trabajo de Douglas (1973), pese al significativo papel que ha desempeñado en estimular un enfoque relativista de la clasificación. Revisando una serie de trabajos

sobre la clasificación de la naturaleza física, incluyendo a Bulmer (1967), Douglas afirma que,

"la naturaleza física se mueve y conduce a través de las mallas cognitivas para satisfacer demandas sociales de claridad que *compiten* con demandas lógicas de consistencia" (1973: 113).

Esta idea de competición entre, por una parte, lo que es lógico y natural y, por otra, lo que se deriva de la cultura y de la sociedad, están profundamente enraizada. Las clasificaciones pueden ajustarse a los hechos objetivos de la naturaleza o a las necesidades culturales; pueden ser lógicas o sociales. Pero esto es justo lo contrario de lo que revela un examen atento: necesitamos pensar en términos de *simbiosis*, no de competencia.

El trabajo de Bulmer (1967) indica que las taxonomías zoológicas alternativas de los Karam y la nuestra pueden ser modeladas como *redes de Hesse* alternativas. Ambas redes pueden leerse directamente en la *realidad* (en el sentido del entorno físico). No es que una red distorsione la *realidad* más o menos que la otra. ¿Cómo puede distorsionar la *realidad* el modelo de una red? Antes bien, la *realidad* provee la información incorporada en ambas redes: no tiene preferencia por una u otra. La *realidad* no confiere ningún privilegio a nuestros métodos de clasificación; éstos carecen de toda significación antropológica especial. Y lo que vale para la *realidad* también sirve para la lógica. La equivalencia de las redes alternativas señala la ausencia de toda diferencia formal en los dos modelos relacionados de cognición, el suyo y el nuestro. Una vez más, las alternativas son equivalentes. No es posible encontrar diferencias en cuanto a su consistencia lógica.

Expuestos los planteamientos finitistas, esta doctrina parece ser la antítesis del realismo. Obviamente, el finitismo es incompatible con una teoría de la correspondencia de la verdad. Niega, además, que los conceptos tengan extensiones (incluso si son tipos naturales o universales reales). Tampoco deja lugar al mito de que la ciencia progresa en convergencia hacia la verdad. Por contra, la aplicación de conceptos es una actividad local, socialmente situada y sustentada. Los cuerpos de conocimiento se localizan en contextos culturales específicos. Se aceptan como estructuras convencionales y no sobre la base de una razón y una experiencia individual. Aún más, el desarrollo de tales cuerpos de conocimiento es una actividad social que implica una elabora-

ción de convenciones y no una actividad individual que contiene la simple acumulación de afirmaciones e inferencias específicas.

3.5.4.- Inductivismo

El realismo científico sostiene que el conocimiento está interesado en las *esencias*. Las teorías científicas son estudios de las estructuras básicas y poderes presentes en la naturaleza. No intentan capturar el flujo de apariencias en palabras o resumir las regularidades empíricas que ocurren dentro de ellas. Más bien, hablan de los procesos y mecanismos subyacentes que generan ese flujo de apariencias y de los sistemas y estructuras invisibles donde tales procesos ocurren. Las teorías científicas no manifiestan los fenómenos invisibles -los resultados de ensayos o lecturas de medida- sino las entidades *escondidas* -átomos y moléculas, fuerzas y campos, genes, especies, etc.-. Sin embargo, constantemente surge el problema de las *implicaciones* de la teoría científica en situaciones concretas. Se deben conocer las *implicaciones* de la naturaleza subyacente de una situación y de su marco para mostrar la realidad que existe detrás del flujo de apariencias. Por este motivo, la conexión entre una teoría y sus implicaciones está irremediablemente modulada y concertada por las decisiones contingentes de aquéllos que aplican la teoría (Barnes, 1982b).

Para el PF no existe vacío entre lo general y lo particular. No existen límites naturales entre el discurso fenoménico y el teórico ni entre las afirmaciones de hecho y las afirmaciones teóricas. Todo discurso tiene algo de carácter teórico y práctico. Esto significa que cualquier evaluación de la validez de una afirmación o incluso de la propia aplicabilidad de un concepto, cuando se refiere a una situación específica, debe tener en cuenta cómo fluyen las inferencias entre lo general y lo particular y viceversa.

La aplicación de las teorías científicas en casos particulares (tal como demuestran los estudios sociológicos) no puede ser comprendida sólo por referencia a la *lógica científica*, dado que se implican decisiones contingentes de aquéllos que aplican la teoría y, que a su vez, estas decisiones poseen un carácter social en la unión entre teoría y su aplicación a casos concretos por acuerdos más amplios que desembocan en la extensión del conocimiento.

Frente a la descripción normativa de los filósofos (centrada en los aspectos lógicos y formales del proceso de aplicación de las teorías científicas), las orientaciones sociológicas son predominantemente naturalistas (se centran en las características de las inferencias reales antes que en sus supuestos méritos metodológicos). Además, los estudios sociológicos no buscan la *mejor* forma de cruzar el vacío entre lo general y lo particular, tan sólo se preguntan por las formas disponibles y por las que se emplean a tal fin, convirtiéndose, en última instancia, en *descripciones* de ese vacío.

En el caso concreto del PF, en primer lugar, ningún experimento puede ser considerado como un sistema *cerrado*. En segundo lugar, un sistema experimental es difícilmente clausurable. Finalmente, la falta de una *clausura* real en los sistemas experimentales no excluye su uso por los científicos en la legitimación de sus opiniones. Esto significa que las opiniones y legitimaciones, incluso expresadas en el lenguaje de la implicación lógica, tienen que tratarse como decisiones contingentes de un grupo específico de científicos. Con estos planteamientos, el PF apunta a que la cognición de los grupos de científicos, al igual que la de la gente corriente, es predominantemente asociativa o inductiva. Por este motivo, para Barnes,

“aparentemente lo deductivo se mueve de lo general a lo particular, pero lo inductivo se mueve realmente de lo particular a lo particular y como inferencias inductivas, su naturaleza precisa está condicionada por las características contingentes de la situación donde ocurre. Las propensiones de los científicos por la inferencia inductiva o asociativa no son por sí mismas lo bastante fuertes para fijar sino un único camino a lo largo del cual la inferencia real debe proceder” (1982c: 101).

El fundamento para afirmar que las inferencias de lo *general* a lo particular tienen un carácter inductivo arranca del hecho de que existen dificultades en la aplicación de una teoría porque sus términos teóricos constitutivos no pueden conectarse con la *realidad* sin tener problemas con las características particulares de la situación concreta. Para Barnes, la única forma de evitar este espinoso problema es intentar establecer una relación directa entre la situación de aplicación concreta y otras situaciones específicas a las cuales la teoría ya ha sido aplicada. Esto supone tratar a la teoría no como un sistema formal de símbolos, sino como algo que incluye sus propias aplicaciones iniciales, tratando el conocimiento como un cuerpo continuo de práctica. En última instancia, esto implica volver a los desarrollos de la cognición ostensiva y

finitista de Barnes (problema de contingencia, consenso, etc.) expuestos anteriormente.

Por tanto, la literatura sociológica (y el PF en concreto) intenta mostrar que la aplicación de teorías científicas es un logro contingente de los grupos de científicos. También pretende sostener que las inferencias implicadas en la aplicación no son nunca genuinamente deductivas sino, en todo caso, asociativas o inductivas y, por tanto, canalizadas por decisiones y juicios contingentes. Por último, intenta comprender y explicar en términos generales aquellos aspectos de la conducta humana que denominamos *aplicación de teorías científicas* (análisis de los métodos empleados en la construcción de aplicaciones -procedimientos y sistemas concretos que emplean los científicos para *manufacturar* el conocimiento-, relación sistemática de los juicios y decisiones específicas para aplicar y extender las teorías de acuerdo con las metas, objetivos e intereses presentes en cada situación).

En este sentido, la ciencia normal debe ser analizada como la práctica habitual del grupo científico. Esto representa el seguimiento o extensión de la costumbre (evidentemente, éste no es un tema de inferencia deductiva). La extensión de la costumbre es el logro del entrenamiento y de la socialización de los agentes, de su naturaleza, de su contexto y de los objetivos e intereses que la sostienen.

Por último, el lenguaje de la implicación lógica de las teorías científicas está doblemente equivocado: representa mal la base de nuestra confianza en el consejo científico y representa mal la posible base de tal confianza. La confianza en el experto es la confianza en una institución reconocida y en el portador de sus prácticas. El lenguaje de la implicación lógica simplemente simboliza la confianza en la expertez al costo de *obscurecer lo que esto implica*. Cuando los recursos culturales de la ciencia se desarrollan y articulan en contextos diferentes, el contraste clave está entre los fines e intereses distintos a los que se sirve, no entre las técnicas del desarrollo y de la articulación del conocimiento. El contraste entre la lógica reveladora de una teoría científica y las articulaciones alternativas a ella es espuria,

“para empezar a resolver el problema de cómo un cuerpo de conocimiento se usa y se articula, bien en general o en relación con casos específicos de importancia práctica, debemos descartar el mito de que el conocimiento tiene implicaciones

lógicas directas e inherentes y, por ello, es necesario recurrir a un estudio empírico detallado" (Barnes, 1982c: 107).

Las probabilidades de las generalizaciones se asumieron inicialmente como dadas, transmitidas a los nuevos miembros de una comunidad sobre la base de la autoridad. Pero el reconocimiento directo y la investigación continua de un entorno particular tendrán seguramente algo que ver con la probabilidad que se atribuya a una generalización; de aquí surge el problema de cómo se relacionan las probabilidades aportadas por los ancestros con la información suministrada por el mundo.

Los procesos de inferencia a los que se refiere Barnes son universalmente de tipo asociativo o inductivo. La gente deriva o legítima sus expectativas de asociaciones futuras por referencia a la fuerza de esas asociaciones en el pasado: cuanto más fuertemente se considera que estuvieron asociados los particulares en el pasado, más se espera encontrarlos asociados en el futuro. Este rasgo inductivo o asociativo de la cognición es evidente en muchos niveles²⁵. Las tendencias asociativas generales subyacen a un aprendizaje no verbal, simple, inconsciente, en el que estamos continua y automáticamente involucrados en tanto que organismos que se mueven a través de un entorno físico. De igual forma, existe evidencia experimental sobre propensiones inductivas básicas operativas en situaciones conscientes, pero primariamente no verbales, de solución de problemas. Por lo que atañe a la cultura verbal, se ha afirmado a menudo que los mensajes sólo pueden transmitir información si los términos que los componen retienen parte de las asociaciones adquiridas en su uso previo; hay implícito un supuesto inductivo en cómo se descodifican esos mensajes. Dicho de modo más general, siempre que se emite un discurso verbal se presume un enunciado inductivo. Las afirmaciones contra-inductivas son ininteligibles en sí mismas.

Todo esto hace que en opinión de Barnes sea

"difícil sostener que las propensiones inductivas básicas se aprenden, o que su carácter es convencional u opcional. La inducción es una propensión que poseemos antes del aprendizaje, y que es necesaria para aprender. Incluso los tipos de aprendizaje más intensamente socializados dependen de las propensiones inducti-

²⁵ Barnes ya abogaba por la inducción desde sus primeros trabajos, "la existencia universal de la inducción tiene mayor importancia que la falta de su justificación deductiva. Esa existencia universal parece totalmente plausible como proceso natural en el desarrollo de las creencias. Todos los humanos inducen, por lo cual, la inducción es constitutiva del pensamiento humano en todos los niveles" (Barnes, 1974: 9).

vas previas, que estructuran la forma de las operaciones mediante las cuales se descodifican los mensajes verbales y se extrae su información. No debería acobardarnos reconocer que operamos cognitivamente como máquinas inductivas de aprendizaje. Esta grosera descripción acentúa que las propensiones inductivas básicas son inherentes a nuestras características como organismos. Son la forma de nuestro aparato cognitivo, no convenciones aprendidas por el aparato. Somos congenitamente inductivos" (1981a: 320).²⁶

Así pues, ¿cómo se relacionan nuestras propensiones inductivas con las probabilidades dadas a nuestras generalizaciones aceptadas? Es plausible, pero igualmente errado, oponer ambos factores y considerar a la inducción a partir de la experiencia como una amenaza constante para las probabilidades recibidas previamente de la autoridad. Al igual que no existe en la aplicación de conceptos ningún conflicto inherente entre la naturaleza externa y la cultura, tampoco lo hay respecto a la probabilidad de las generalizaciones entre nuestra naturaleza interna y nuestra cultura. De hecho, en ambos casos el argumento es el mismo: nuestra forma de aplicar los términos y el grado en que aceptamos una generalización son dos caras de la misma moneda.

Es cierto que cuando aceptamos que algo confirma o no una generalización tendemos a modificar consecuentemente su probabilidad. Pero, al igual que clasificar algo como esto o aquello es, en último extremo, un juicio contingente, también lo es, en consecuencia, considerar que algo confirma una generalización particular. Igual que la aplicación de un término implica considerar todos los términos de una red, la confirmación de una generalización implica también, en consecuencia, considerar todas las generalizaciones y sus probabilidades asociadas. Así, con sólo recordarnos el carácter abierto de la aplicación de conceptos, podemos ver inmediatamente que un sistema dado de generalizaciones y de probabilidades previas nunca puede evidenciarse como incompatible con la experiencia de manera aproblemática. En

²⁶ Esta vigorosa apuesta del PF por el inductivismo, que lleva, incluso, a conformar a la vida social como un sistema de inducción auto-referente (*bootstrapped Induction*) (Barnes, 1983a) que produce conocimiento autoreferente o, lo que es lo mismo, el habla no puede hacer otra cosa que referirse a sí mismo ha sido criticada por Layder (1984). Para éste, Barnes trata a los seres humanos como máquinas de aprendizaje inductivo dando una imagen muy mecánica y reduccionista de la conducta humana, obviando la dimensión social de estos. Barnes (1984c) replica aduciendo que el problema de la referencia de los conceptos es importante para la sociología, justamente, para percibir a la gente creando significados activamente y no determinando por adelantado la aplicación de los conceptos y, por tanto, de las conductas. De esta manera, la gente tiene y dispone de voluntad propia. Por otro lado, el desarrollo de los planteamientos de Barnes (1989a) le conduce a caracterizar a la sociedad como una "distribución persistente de conocimiento", y dado que lo que constituye la sociedad es el conocimiento, éste conforma un sistema auto-referente. Una aproximación cercana a ésta se puede encontrar en Lamo de Espinosa (1990).

este sentido, las distintas generalizaciones y/o sus distintas probabilidades asociadas vigentes en diferentes culturas poseen el mismo estatus cognitivo.

3.5.5.- Instrumentalismo

Estos *principios subyacentes* o no-explicitos de la *Teoría Social del Conocimiento Científico* le confieren, de una manera más general, la característica de ser una aproximación instrumentalista al estudio del conocimiento. Este corolario heredado de Hesse (1974) hace, según Barnes, que la

"analogía general entre un amplio conjunto de conceptos y formas de conocimiento, incluidos el sentido común empírico y la teoría científica esotérica. Esto implica que es posible derivar conclusiones de gran significación general a partir del estudio de conceptos fácilmente inteligibles, cotidianos y concretos, pues la abolición de la antinomia hecho/teoría confiere una importancia mucho mayor al estudio de ejemplos simples de aprendizaje y de empleo de conceptos" (1981a: 304).

Todas estas cuestiones apuntan a que el PF, tal como fue concebido en sus inicios, pase de realizar un análisis sociológico y convencionalista del conocimiento y la clasificación a uno plenamente instrumentalista. Tal instrumentalismo es definido por Barnes (1981a) de acuerdo con las siguientes características:

- 1ª) las metas e intereses aludidos son los mantenidos en el dominio público y explican los cambios de un fenómeno público. No puede haber un lenguaje privado; la comunicación requiere en toda cultura rutinas compartidas que tienen sentido sólo en tanto que lo son. Los cambios en el uso lingüístico, y los cambios asociados en el conocimiento, son decisiones colectivas que deben relacionarse con metas e intereses colectivos. Incluso las metas y los intereses predictivos y técnicos varían de un contexto a otro y son mantenidos socialmente. En tanto una meta predictiva particular estructure la evaluación del conocimiento, su misma particularidad debe comprenderse en relación con su contexto social, incluido el conocimiento que posee y todo el sistema asociado de metas e intereses.
- 2ª) Al decir que las metas o los intereses concretos y contextuales reafirman y estructuran la evaluación del conocimiento, el énfasis recae en los términos *específico* y *contextualizado*. No tiene sentido hablar, como hace Habermas (1968), de evaluación en términos de

tendencia a hacer de las operaciones cognitivas habituales y rutinarias la base inicial de la descodificación de los mensajes. Sin esa tendencia hacia la indolencia cognitiva, los innumerables tratamientos alternativos de similitud/diferencia serían igualmente plausibles (Barnes, 1981a).

En el caso ideal de una cultura completamente estable, las rutinas lingüísticas perduran gracias a alguna combinación de intereses u objetivos concretos y de difusos intereses creados. Los cambios en ese conjunto de rutinas surgen, análogamente, de los cambios en los intereses asociados o de la habilidad de alguna subsección de la comunidad para promover sus intereses a expensas de otros. En general, la dinámica de las instituciones debe comprenderse en relación a los intereses y esto es cierto tanto de las rutinas lingüísticas como de las actividades rutinarias. Con el tiempo, las tensiones y las probabilidades de una *red de Hesse* se modifican para satisfacer mejor los intereses compartidos. El proceso por el cual se evalúa, modifica y re-evalúa el conocimiento implica una referencia continua a las metas y a los intereses compartidos. Y los requisitos técnicos y predictivos, específicos y socialmente situados, están entre esas metas: no es que los agentes actúen por referencia o por consideraciones de adecuación técnica y empírica a las metas y a los intereses; antes bien, su sentido de qué es técnica y empíricamente adecuado sólo es inteligible en términos de sus metas e intereses contingentes.

CAPÍTULO 4º

Los Resultados Empíricos de *el Programa Fuerte*

4.1.- Introducción

Barnes, en los inicios de la década de los ochenta, se refería a la sociología del conocimiento científico y anunciaba que

“ahora que este campo está firmemente establecido de nuevo, los principales desarrollos en la sociología del conocimiento surgirán de sus proyectos empíricos y de investigaciones comparables en campos tan diversos, pero estrechamente relacionados, como la antropología cultural y la historia de la ciencia” (1981a: 304).

Como es natural, todo programa de investigación aspira a conseguir unos resultados empíricos que avalen su importancia dentro de la disciplina en la que se desenvuelve. El PF no podía ser menos. El trabajo editado por Barnes y Shapin (1979) es el emblema investigador inicial desarrollado por diversos autores al amparo del PF. Sin embargo, El estudio de caso que se ha convertido en verdadera piedra de toque del PF es la consolidación de una sociología de las matemáticas. Esta empresa fue emprendida por Bloor en paralelo con la enunciación del PF y asumida como *el caso más difícil posible* para la SCC. Los resultados son inciertos, aunque considerando la *solidez* del tema de estudio, hay que mantener un cierto optimismo. En este capítulo se perfila la sociología de las matemáticas perseguida por Bloor.

Por otro lado, el fruto inicial de la aplicación de la metodología de los estudios de caso históricos (Barnes y Shapin, 1979) se convirtió en todo un hito en la SCC. Sin embargo, su desarrollo y perfeccionamiento dieron como resultado los trabajos de Pickering (1984a) y de Shapin y Schaffer (1985), ambas obras consideradas como paradigma de la sociología histórica del conocimiento científico (o, como a Shapin le gusta llamar, historia sociológica del

conocimiento científico) cuyas bases teóricas y empíricas son tomadas en consideración para analizar, posteriormente, los trabajos de Shapin y Barnes. Estas investigaciones son revisadas en estas páginas y, se hace un especial hincapié en la trayectoria investigadora de Steven Shapin que, aunque es una figura muy desconocida fuera del entorno de la SCC, es una persona fundamental para comprender la vertiente más práctica e investigadora de la *escuela de Edimburgo*, de hecho, es el tercer precursor teórico del PF.

4.2.- La Sociología de las Matemáticas: El Caso más Difícil Posible

El conocimiento matemático representa, posiblemente, el *caso más difícil* con el que se ha de enfrentar la sociología. ¿Qué puede decir el sociólogo del conocimiento de $2+2=4$? (Barnes, Bloor y Henry, 1992; Bloor, 1994) parece ser la pregunta más emblemática de esta empresa. Para el PF, “el desafío es ver si una aproximación naturalista (combinando psicología y sociología) puede hacer justicia al rol jugado por $2+2=4$ como un teorema establecido de la aritmética” (Barnes, Bloor y Henry, 1992: 255)¹. De una manera esquemática, se podrían emprender dos tipos de sociología interesadas en el análisis de las matemáticas.

- a) Por un lado, una sociología de las matemáticas entendida como el estudio de los sistemas de reclutamiento y del establecimiento de los modelos de carreras personales y/o académicas (junto con otras cuestiones afines). Es decir, ¿cómo una persona llega a entrar en el ámbito de la lógica y de las matemáticas? O lo que es lo mismo ¿cómo llega a convertirse en matemático?
- b) Por otro lado, una sociología de las matemáticas más interesada en cuestiones tales como, ¿puede entrar en contacto la sociología con el conocimiento matemático? ¿Se puede explicar sociológicamente la necesidad lógica de un *paso* en el razonamiento matemático? ¿Porqué una prueba es en realidad una prueba? En fin, ¿qué ocurre en los procesos matemáticos y lógicos?

¹ Bloor (1973a y 1976) consideró, desde sus inicios, al PF como un programa de investigación empírica cuyos resultados ayudarían a desbancar a la filosofía del estudio del conocimiento natural y matemático.

Considerando ambos enfoques, el primero de ellos se correspondería con un razonamiento sociológico *estéril*, pues tan sólo abarcaría elementos circundantes de la disciplina matemática. Su objeto de análisis serían los procesos de selección y de educación, las influencias que favorecen o inhiben el acceso a la tarea matemática, etc. Por contra, renunciaría o debería *callar* sobre lo que acontece *en* las matemáticas como un tipo de conocimiento más dentro de la sociedad. Peor todavía que esto sería asumir el papel de *procedimiento explicativo de último recurso* (tal como pretendían Lakatos, 1971 y Laudan, 1977) convirtiendo a la sociología en simple sociología del error. Sin embargo, desde el primer momento, cualquiera de estas perspectivas es rebatida por el PF,

"si un matemático comete un error o tienen alguna forma característica de incompetencia, entonces, de nuevo, el sociólogo tiene que realizar un trabajo explicativo. La causa del error, quizá, puede estar localizada en un defecto del adiestramiento o en la propia educación del matemático. Esto es perfectamente compatible con el doble carácter de la explicación que se sugiere en la teoría «realista» de las matemáticas. Cometer un error es desviarse del camino correcto y estrecho de la lógica. Así, se mantiene la idea de que el tema del sociólogo está en los factores externos a las propias matemáticas" (Bloor, 1973a: 5-6).

Es, pues, evidente que el tipo de sociología de las matemáticas desarrollada por el PF tiene mucho más que ver con la segunda perspectiva². Según la concepción del PF, las matemáticas son un cuerpo de técnicas, creencias y hábitos de pensamiento que deben aprenderse. Su raíz se sitúa en la experiencia práctica con objetos y procesos materiales de compleja operación, por lo que se tienden a sustituir por representaciones simbólicas, cuyos "significados se crean mediante negociaciones" (Bloor, 1976: 130).

Tradicionalmente, se ha considerado que el conocimiento matemático encarnaba las *verdades supremas* de la naturaleza. Su carácter absolutamente convincente es parte de su fenomenología. Las matemáticas y la lógica han

² Junto con los trabajos anteriormente citados de Bloor, habría que añadir, entre otros, su trabajo de 1978 para un tratamiento antropológico de la obra de Lakatos (1976) -como se verá más adelante-, el trabajo de Barnes y Law (1976) que emplean también un estudio matemático para demostrar la aplicabilidad de ciertas ideas etnometodológicas en la sociología del conocimiento y el trabajo de Mackenzie (1981b) donde estudia el desarrollo de las matemáticas estadísticas en Gran Bretaña durante el siglo XIX y principios del XX. Fuera del PF habría que señalar a Pinch (1977) quien examina el rol de las matemáticas en la clausura de los debates sobre física, al analizar la manera en la que una prueba (defectuosa) realizada por Von Neumann fue utilizada para suprimir ciertas interpretaciones de la teoría cuántica durante los años 30 y, por último, el trabajo de Richards (1988) sobre la introducción de las matemáticas no-euclidianas en la Inglaterra del XIX.

sido y son todavía percibidas como una esfera de *verdad en sí misma*. Esto es, son consideradas como un cuerpo de verdades que existen independientemente de que creamos o no en ellas, las conozcamos o no. Desde esta perspectiva, incluso si no hubiese seres humanos, las verdades matemáticas existirían *per se*. Las inferencias lógicas y/o matemáticas, aunque permaneciesen sin ser expuestas, serían verdaderas en sí mismas. Ver las matemáticas desde esta perspectiva es pensar en ellas como análogas al mundo de los objetos materiales. Las verdades matemáticas son como objetos físicos en tanto que existen en contra del sujeto cognoscitivo que se ubica (en el pensamiento) entre y a través de ellas.

Desde esta perspectiva, el matemático descubre las verdades matemáticas como si trazase un camino a través de un ámbito preexistente (no son inventadas, son desveladas). Esta teoría es denominada como *platonismo* o, también, *realismo* (término éste más empleado). El *realismo* gira entorno a la noción de las matemáticas como verdaderas en sí mismas. Pensar las verdades matemáticas como poseedoras de una existencia independiente es pensar en ellas como un territorio estructurado y limitado, como un *interior* y un *exterior*. Esto sugiere que el conocimiento del matemático reside en la obtención del acceso a ese ámbito, pasar del *exterior* al *interior* (Bloor, 1973a). Esta perspectiva supone que

"el estudio de la creencia o del conocimiento matemático tendrá que tener dos partes. Una parte tratará de la obtención oficial del acceso al ámbito de la verdad como tal. La otra parte tratará de todos los movimientos y actividades subsiguientes dentro de las matemáticas o de los actos consecutivos al contacto inicial" (Bloor, 1973a: 4-5).

Esta visión de las matemática es rechazada por Bloor y, por este motivo, sus análisis apuntan hacia otras fuentes para un análisis *naturalista* de las matemáticas. Bloor (1976) se aproxima, inicialmente, a la concepción *psicologista* de las matemáticas y de la lógica realizada por Mill (1848). Este autor se sentía especialmente interesado en el aprendizaje de las matemáticas y las veía como un cuerpo de destrezas, creencias y de procesos de pensamiento en los cuales todos los individuos debían estar *iniciados*. Mill trataba las matemáticas como un conjunto de creencias sobre el mundo que surgen de la experiencia de dicho mundo. Como contraposición a esta postura, Bloor examina los análisis posteriores de Frege (1959).

Frege respondió a Mill con la necesidad de concebir ideas sobre el conocimiento matemático con un aura de objetividad para reducir los infinitos modos posibles de abstraer la realidad y de esta manera establecer un principio de autoridad efectiva sobre su uso. Con la exposición de ambas posiciones, Bloor intentará mostrar una tercera vía para superar el psicologismo de Mill y el logicismo de Frege a través de una aproximación empíricamente adecuada a la naturaleza del conocimiento matemático y del pensamiento lógico. Este hecho sólo se conseguirá a través de la sustitución de las ideas transcendentales por causas sociales para restringir la interpretabilidad de lo real, tanto en el conocimiento científico como en el conocimiento matemático (lo que Bloor, 1984b, enuncia como una teoría sociológica de la objetividad, como institución social que, paradójicamente, tiene mucho que ver con el trabajo de Frege).

Sin embargo, este paso no resulta sencillo. Las críticas sobre este proyecto han sido continuas. En términos generales, siempre se ha distinguido entre distingue entre necesidad matemática y supuestos matemáticos, esto es, criterios locales y universales de validez y/o de prueba. Esto significa dar por hecho que la evolución matemática ha aumentado constantemente su sistematización, coherencia, alcance y rigor (Freudenthal, 1979). Esta interpretación aparta considerablemente a las matemáticas de posibles explicaciones sociológicas. El PF (y, en su defecto, Bloor) deberán probar, para contrarrestar estos argumentos, que dichos valores no son compartidos en todos los lugares en los que se practica la disciplina matemática. Esto es, será necesaria la confirmación de la existencia de las denominadas *matemáticas alternativas*³.

La primera cuestión a considerar en la proposición de unas *matemáticas alternativas* es, obviamente, la de un cierto relativismo cognitivo. Esto se

³ Al respecto ver las discusiones Triplett (1986) y Jennings (1988a). Triplett plantea la discusión en términos de una confusión de Bloor sobre lo que son las matemáticas. Triplett diferencia entre la operación $2+2=4$ es un elemento universal de las matemáticas. Sin embargo, su interpretación representa otro nivel, conformando una especie de *meta-matemática* o filosofía de las matemáticas. En suma, Triplett no cree en la interpretación relativista de las matemáticas que hace Bloor y le conmina a mostrar pruebas de matemáticas alternativas como tales, no de filosofías alternativas de la matemática. Por su parte, Jennings intenta aclarar lo que es un error común entre los críticos de la SCC, a saber, el error de suponer que una descripción sociológica de la creencia es un ataque sobre esa creencia. En segundo lugar, Jennings muestra los ejemplos de matemáticas alternativas presentadas por Bloor (1976) aduciendo que la confusión de Triplett es en si una cuestión de convención, es decir, la distinción que éste hace entre matemáticas y meta-matemáticas es un asunto de convención sujeta a escrutinio sociológico. Para una aproximación específica al estudio de las ideas matemáticas sostenidas por personas sin una cultura escrita ver Ascher y Ascher (1986).

debe a que las variaciones en el pensamiento matemático vienen marcadas por diversas causas (entre ellas, las sociales). Pueden serlo por la modificación del estilo cognitivo amplio de las matemáticas, por la transformación en el marco de las asociaciones, relaciones, usos, analogías e implicaciones metafísicas atribuidas a las matemáticas, también por los cambios en los significados sujetos a las manipulaciones y computaciones simbólicas o por la alteración del rigor y del tipo de razonamiento que se mantiene para probar una conclusión, por la variación en el contenido y en el uso de las operaciones básicas de pensamiento que se mantienen como verdades lógicas autoevidentes, etc. (Bloor, 1976).

Ahora bien, el tránsito de unas matemáticas a otras *alternativas* tiene mucho que ver con el *cambio de estilo de pensamiento* (Fleck, 1979 y Bloor, 1986b). Sin embargo, esto no se acepta de manera generalizada. Freudenthal (1979) acepta, por ejemplo, la discontinuidad en lo que una prueba puede significar, pero no las variaciones en su naturaleza lógica como prueba⁴. Como contrapartida, Bloor (1976) expone diversos ejemplos históricos y etnográficos para comprender el tránsito entre los distintos modelos de matemáticas⁵. Su objetivo es demostrar que las diferencias de estilo, de significado, de asociación y los estándares de autoridad entre las matemáticas occidentales y las *otras matemáticas* responden a causas eminentemente sociales. Las matemáticas se encuentran y se conectan con la experiencia, con una experiencia que se selecciona de acuerdo con diversos principios y dotada con signifi-

⁴ Gellatly (1980) replica a Freudenthal argumentando que construye mal la perspectiva de Bloor sobre la necesidad lógica, que en el fondo es una especie de obligación moral. En contra de ello, Freudenthal (1979) construye su propio argumento basándose, precisamente, en una distinción difícilmente sostenible entre la necesidad matemática y las consideraciones meta-matemáticas. Gellatly apela a la antropología comparada para ofrecer ejemplos confirmatorios de las *matemáticas alternativas*. La investigación antropológica demuestra que las diferentes culturas pueden pensar o no, de una manera consistente con la lógica formal (esto es, con la lógica occidental). Sin embargo, cuando los resultados no se ajustan a los esperados, esto no significa que exista una incapacidad en razonar, sino que existen diferencias entre culturas y creencias establecidas. Gellatly defiende que la necesidad lógica de un paso en el razonamiento no es igual a la validez exigida en el lenguaje del formalismo lógico occidental. Sin embargo, este autor deja sin explicar qué considera como demostración adecuada de validez en el formalismo lógico o en qué consiste la diferencia que traza entre las rutinas de razonamiento informal y el razonamiento lógico-formal. No obstante, es necesario tener en cuenta que la validez de este último depende, entre otras, de rutinas de razonamiento informales, de la cultura y de las creencias establecidas. Y todas estas cuestiones sí tienen relevancia sociológica.

⁵ Por ejemplo, la consideración de que el número no puede ser una propiedad de los objetos del mundo material debido a que la forma en la cual enumeramos los objetos depende de nuestras consideraciones sobre su naturaleza. Esto es, el número forma parte de una *visión del mundo* concreta en cada caso. Un estudio magnífico sobre los números negativos y el cero respecto del imaginario colectivo en China y Grecia se aborda en Lizcano (1993).

cados y usos varios. Además, una parte de esa experiencia se utiliza como modelo para fijar el campo concreto de problemas. En este caso, el alcance analógico y metafórico de los modelos tiene una importancia evidente. Por este motivo, esta aproximación naturalista al estudio de las matemáticas apunta la existencia de discontinuidades y de variaciones dentro del conocimiento matemático, de igual manera que existen discontinuidades entre lo que se define como matemáticas y lo que no lo es.

Sin embargo, en el argumento de Bloor sobre las *matemáticas alternativas* parece producirse una cierta paradoja entorno a la cuestión de su *relatividad*. Si por una parte el objetivo es demostrar la existencia de matemáticas y de formas de razonamiento *alternativas*, estas creencias están institucionalizadas en cada cultura y, como tal, su función es operar como predisposiciones orientadoras de la acción social, debiendo garantizar la supervivencia del grupo practicante. Este hecho hace que tales matemáticas no puedan ser arbitrarias. Esta paradoja de ningún modo resulta negativa o alumbradora de posturas escépticas, todo lo contrario. Por un lado pone de manifiesto la institucionalización de las creencias en cualquier tipo de sociedad (y como tales creencias institucionalizadas resultan susceptibles de ser analizadas por la sociología del conocimiento). Por otro, demuestra que el relativismo propugnado por el PF no es más que una herramienta metodológica que aspira a poner entre paréntesis las asunciones tradicionales sobre el carácter transcendental del conocimiento natural y matemático.

En cualquier caso, Bloor trata de analizar cuál es la naturaleza del conocimiento matemático. Sus observaciones le llevan a plantear que el carácter convincente de nuestro razonamiento (lógico) es una forma de compulsión (obligación) social. Las convenciones, las normas o las instituciones sociales (en este caso, las matemáticas reúnen todas las características anteriores) nos *obligan* y lo hacen gracias a la internalización del sentido de lo *correcto* y lo *erróneo*. Al igual que los hombres discuten sobre cuestiones de deberes y de leyes, también discuten sobre cuestiones de obligaciones lógicas. De la misma manera que nuestras obligaciones y nuestros roles entran en conflicto, también lo hacen nuestras intuiciones lógicas. La explicación y resolución de estos conflictos necesita, a juicio de Bloor, una respuesta contundente que puede ser proporcionada por la perspectiva sociológica que él mismo trata de

desarrollar. Aquí entra de lleno en uno de los puntos más conflictivos para el desarrollo del tipo de sociología de la matemáticas que propugna Bloor. Se trata de la renuncia mannheimiana al estudio del conocimiento natural y matemático y su superación gracias a Wittgenstein⁶.

Mannheim (1929) mantenía una postura *realista* con respecto al análisis de las matemáticas por parte de la sociología del conocimiento. Sin embargo, la aproximación de Wittgenstein (1967) intentará rechazar ese *realismo*. La producción de una secuencia numérica tal como 2, 4, 6, 8, ... y su continuación sirvió a Wittgenstein como ejemplo representativo de una inferencia lógico-matemática y, a partir, de su análisis captar todas las características de dicho proceso. Dicha secuencia estaría dirigida por una regla, con un principio y un fin en su producción constreñidora y creativa. Wittgenstein planteó un desafío al *realismo matemático* para que intentase dar cuenta de ese caso. Su fracaso dificultaría la continuación de esta aproximación en el estudio de las matemáticas. Por contra, si otro enfoque fuese capaz de dar respuesta a ese ejemplo, entonces se podría hablar de una alternativa sólida. En opinión de Bloor,

"superficialmente, la teoría realista se adapta limpiamente a algunos de los hechos que circundan el problema de la secuencia numérica. Si a uno le piden que continúe la secuencia 2, 4, 6, 8, ... de la misma manera, añadiendo dos unidades cada vez, la sensación de que sólo hay una forma correcta de continuar se impone por sí sola. Toda variación supondría una incapacidad para seguir de la misma manera, un fallo en la aplicación de la regla de la secuencia tal como se pretendía. Para el realismo, la continuación correcta de la secuencia, la verdadera encarnación de la regla y del modo esperado de aplicación existen ya. Obedecer la regla es actualizar lo que ya está vagamente ahí, como dice Wittgenstein, existiendo «anticipadamente»" (1973a: 9).

Wittgenstein sostenía que la concepción *realista* del seguimiento de la regla fracasaba al no proveer las respuestas necesarias a los problemas que se originaban en toda la secuencia. ¿Cómo podemos establecer los mismos pasos una y otra vez? ¿Qué es lo que establece *lo mismo* de lo mismo? ¿Qué garantiza el carácter idéntico de los pasos en diferentes momentos de las aplicaciones de las reglas? Wittgenstein creía que no podían darse las garantías

⁶ Según Wrigley (1977), Wittgenstein es un finitista estricto que planteaba que la única forma de prueba válida y comprensible en matemáticas tomaba la forma de manipulaciones intuitivamente claras de objetos concretos, a la vez que considera su filosofía de las matemáticas como constructivista extrema, pues, para Wittgenstein, las únicas matemáticas válidas son aquéllas que emplean métodos de prueba constructivos.

exigidas por la explicación *realista*, pues esta posición asumía la existencia de algunos arquetipos lógicos o aritméticos que se correspondían con la continuación correcta de la secuencia numérica.

Sin embargo, estos arquetipos no son de fácil uso para los hombres (a menos que estos accedan a tal esfera). Si pudiéramos entrar en contacto con esos arquetipos, ¿guiarían nuestras conductas? ¿Conoceríamos los pasos de la secuencia por adelantado? Según Wittgenstein, el problema original se repetiría a sí mismo. ¿Cómo el actor humano, siguiendo el arquetipo supuesto, sabría cuál es realmente la encarnación correcta de la regla que sigue? Para saber si el arquetipo es correcto se requiere exactamente el conocimiento de lo que era considerado problemático en primer lugar; es decir, el conocimiento de cómo se sigue la regla. Todo este laberinto conduce a reafirmar que el problema del *realismo* no se encuentra en la naturaleza enigmática de su ontología, sino en el carácter circular de su epistemología. Presupone, precisamente, lo que trata de explicar. Sin embargo, afirma Bloor que,

“a pesar de su obvia potencia, este argumento no refuta el realismo. El análisis del argumento revela que Wittgenstein asume que los supuestos teleológicos u orientados-a-fines no encajan en el realismo. Asume que el único tipo de contacto entre el arquetipo y los actores es que el actor tiene que seleccionar un arquetipo para seguirlo o copiarlo. Bajo estos supuestos, el argumento funciona porque el proceso de selección presupone la propia habilidad en cuestión. Pero si se introducen los supuestos teleológicos, entonces la circularidad desaparece, pues la simple existencia del arquetipo provee ahora las condiciones bajo las cuales el seguimiento de la regla tiene lugar naturalmente. Dados los supuestos teleológicos, el actor no tiene que seleccionar el arquetipo apelando al conocimiento previo de ese mismo arquetipo, sino que existe un movimiento natural hacia la verdad. El problema del argumento de Wittgenstein es que sólo se capta la mitad de la cuestión. Si el realismo puede refutarse, entonces los argumentos deberán ir dirigidos contra la unidad conjunta que forman el realismo y la teleología” (1973a: 11).

Ahora bien, debemos considerar la importancia del argumento de Wittgenstein, aunque no refute en su totalidad al *realismo*. Con esta argumentación queda puesto de manifiesto que el *realismo* no puede actuar sólo. También se deja clara su incompatibilidad con cualquier visión del hombre y del conocimiento que sea causal (dado el teleologismo de la postura *realista*).

En resumidas cuentas, según Bloor, el *realismo* no resulta falso, sino incompatible con su perspectiva profundamente causal⁷.

Otro de los argumentos empleado por Bloor para demostrar la incapacidad de la teoría realista en el análisis de las matemáticas es el enfrentamiento entre pensamiento *formal* e *informal*. En el razonamiento cotidiano se produce una prioridad del segundo sobre el primero debido, en primer lugar, a que el pensamiento *informal* puede utilizar el pensamiento *formal*. Esto es, puede buscar el fortalecimiento y la justificación de sus conclusiones gracias al *molde* deductivo del pensamiento *formal*. En segundo lugar, el pensamiento *informal* puede pretender criticar, eludir, burlar o circundar los principios formales⁸. La aplicación de estos principios formales será siempre un objeto potencial para la negociación. Este acuerdo es lo que Mill denominaba *proceso interpretativo* o *hermenéutico*. En concreto, tal acuerdo aborda la relación que se debe fraguar siempre entre cualquier regla y cualquier caso presentado que esté dentro de esa regla. No existirá una aplicación estricta de la regla al caso en cuestión, sino una interpretación del caso mediante esa regla. Este proceso de aplicación de la regla sobre el caso generará un *proceso de negociación sui géneris*.

Este argumento contradice, de alguna manera, la idea de que la autoridad lógica es una autoridad moral. Asumir *reducidamente* esta máxima puede acarrear el peligro de negar los elementos más dinámicos del pensamiento lógico (por ejemplo, definiciones en competición, presiones opuestas, mode-

⁷ De nuevo desembocamos en los terrenos del relativismo, la adhesión a uno u otro enfoque (esto es, *realismo* o *Programa Fuerte*) exige de un cambio en el *estilo de pensamiento*. Empero, como se ha demostrado previamente, dicho relativismo no conduce a que ambas teorías sean *incommensurables* (o al escepticismo sobre lo estudiado). Todo lo contrario, la comunicación es posible, tal como lo atestiguan los diversos debates y el mantenimiento actual de estas perspectivas y cuestiones.

⁸ Un interesante trabajo sobre estas cuestiones se encuentra en Lave (1988) quien realiza una investigación sobre el manejo que hace la gente de las operaciones aritméticas en diversas situaciones y momentos de su vida cotidiana. Por otro lado, la línea de trabajo desarrollada por Livingston (1986) en torno a las matemáticas desde una perspectiva etnometodológica trata de analizar cuál es la naturaleza de los objetos matemáticos y cuál es la naturaleza de la compulsión que atañe al razonamiento matemático a través del estudio del razonamiento matemático *in situ*, como un logro práctico y situado. Básicamente, Livingston, plantea dos cuestiones. La primera es tratar el trabajo matemático como un *descubrimiento*. Segunda, analizar los procesos de razonamiento local. Bloor (1987) critica el trabajo de Livingston porque, justamente, no consigue negar la transcendencia de los resultados matemáticos y porque tampoco consigue arrojar nueva luz sobre los procesos locales de razonamiento. Por estas razones, para Bloor, "el estudio etnometodológico de las matemáticas es una empresa poco provechosa y confusa. El mundo de la vida de las matemáticas todavía refiene sus secretos, y su relación con las misteriosas del conocimiento matemático aún esperan explicación" (1987: 356).

los contestados de inferencia, casos problemáticos, etc.). La aplicación negociada de los principios formales de inferencia explica determinados casos de la variación en la conducta lógica o matemática, demostrando su carácter negociado. Bloor (1976) ejemplificó estos argumentos con varios casos. El principio lógico occidental de que *el todo es mayor que la parte* (aunque en las propias matemáticas occidentales el conjunto de los números enteros y el conjunto de los números pares puestos en relación de uno-a-uno demuestran que la parte es, al menos, igual al todo). El clásico ejemplo del *oráculo del veneno* de la tribu Azande (Evans-Pritchard, 1937) para mostrar la clara contraposición existente entre la lógica de esta comunidad indígena y la lógica occidental. Con estas muestras, Bloor pretendía demostrar la inexistencia de una única lógica (en concreto, la occidental). Aunque sólo seamos capaces de extraer conclusiones de nuestro razonamiento, pueden existir otras lógicas distintas a la nuestra⁹. La aplicación del esquema lógico es simplemente una forma de estructurar nuestros pensamientos a posteriori y siempre será una cuestión sujeta a la negociación. Esto supone que la lógica esté circundada por dos variables sociales. Una, el *factor institucional* (las instituciones son asumidas como tales). La otra, el *factor socio-psicológico* (el grado de elaboración y de desarrollo de las ideas que mantiene a estas instituciones unidas).

La conclusión a la que conducen estas cuestiones es la asunción del hecho de que las negociaciones crean significados y, por este motivo, los límites y el contenido de nuestros conceptos están en constante cambio por el fuerte carácter generativo de la negociación que se produce en los procesos lógico-formales. De nuevo, es necesario volver a recordar la interpretación que hacía Bloor (1973a) de Wittgenstein al respecto. La aproximación de Wittgenstein al estudio de las matemáticas fue definida por Bloor como *no realista*. Por un lado, no poseía asunciones teleológicas y, por otro, desplegaba conceptos característicamente sociológicos. La orientación wittgensteiniana a las matemáticas supuso la adopción de una definición social antes que lógica de los *fundamentos de las matemáticas*. En este sentido, Wittgenstein no estaba tan interesado en la construcción de sistemas de axiomas, como en "explicar porqué los argumentos matemáticos son convincentes e iluminar el

⁹ De nuevo, sobre la existencia de lógicas alternativas al hilo de los argumentos de Bloor, ver la discusión entre Triplett (1988) y Jennings (1989).

carácter de los pasos lógicos en el razonamiento" (Bloor, 1973a: 13). En suma, el trabajo de Wittgenstein se centró fundamentalmente en la aritmética, pues, ésta "trae a la mente el contexto en el que los modelos de inferencia son impuestos en cada generación como parte del proceso de transición cultural" (Bloor, 1973a: 16).

Ante una *secuencia numérica*, Wittgenstein se planteaba dos cuestiones. La primera, ¿qué es lo que determinaba la aplicación de una regla en cualquier ejemplo dado? Y esto, a su vez, abría una nueva cuestión, ¿qué se consideraba una aplicación correcta de la regla? La segunda, ¿qué establecía el hecho de que un número de aplicaciones de una regla fuera consecuente con las aplicaciones de ella?

En el caso de la primera cuestión, la respuesta podría ser que el significado de la fórmula es el que determina su aplicación. Pero la cuestión debe plantearse de nuevo. ¿Cómo es que lo que significa una fórmula produce su aplicación? Wittgenstein aplicaba la doctrina de la unidad de significado y de uso. Lo que una fórmula significa es la manera en que ésta se aplica generalmente. Es decir, la manera en que la fórmula se aplica determina qué pasos han de ser tomados. ¿Cuál es el criterio para la forma en que la fórmula se aplica? Presumiblemente, la forma en que nosotros siempre la utilizamos y la forma en que nosotros estamos dispuestos a emplearla. Por ejemplo, el proceso aritmético básico de emplear una fórmula y mostrar la necesidad de unirla con la práctica social estandarizada implica que los términos cruciales de la fórmula sean sociales. O dicho de otra manera, dichos términos son la forma en que nosotros siempre la usamos o la manera en cómo pensamos ponerla en práctica. Todo lo cual significa que, desde esta perspectiva, cada ejemplo del uso de una fórmula es la culminación de un proceso de socialización (costumbre, práctica social, etc.). Esto aboca a afirmar que la aplicación de una fórmula es un complejo proceso social.

En torno a la segunda cuestión, Wittgenstein partía del hecho de que la gente está instruida para comportarse de acuerdo con ciertas normas. Cuando se encuentran con nuevas circunstancias, entonces, continúan utilizando lo que estos y otros actores asumen como una extensión natural de su instrucción rutinaria. No hay garantía externa de que esta continuación natural sea la misma o consecuente con la práctica previa, pues esto es lo que cuenta como

lo mismo para ese grupo concreto de usuarios. En este caso, Wittgenstein ofrecía una teoría conductual de la consistencia (de las normas). Mientras que la teoría *teleológica (realista)* asumía que la conducta estaba orientada naturalmente hacia la verdad, Wittgenstein aceptaba, simplemente, como un hecho básico que la conducta se produce naturalmente, sin ninguna asunción sobre su carácter o dirección. Si no hay estándares externos a los que la práctica de un grupo pueda apelar, puede suponerse que las prácticas sociales nunca podrán ser juzgadas como incorrectas. Sin embargo, esto no es del todo cierto. Las prácticas sociales pueden ser criticadas apelando a otro conjunto de prácticas sociales. La posibilidad de crítica reside en la diversidad. Lejos de suponer que los errores nunca podrían ser percibidos o denunciados, ésta es una teoría sobre la naturaleza de los estándares empleados en tales casos. Como puntualizaba Bloor,

"exactamente la misma preocupación se puede formular sobre la posibilidad de estudiar científicamente las prácticas asumidas y naturales de un grupo. ¿No son demasiado fundamentales para ser estudiadas desde esta perspectiva?" (Bloor, 1973a: 15).

Cualquier conjunto de procesos asumidos puede ser empleado para estudiar cualquier otro conjunto de procesos asumidos o no. Ahora bien,

"¿qué factores determinan las prácticas normales de un grupo? Apelar a lo que ocurre automática o naturalmente podría llevar a pensar que esta teoría fundamenta las matemáticas en la biología más que en la sociología. Sin duda, esta explicación asume un cierto trasfondo de hechos físicos y psicológicos. Sin la unidad fisiológica del ser humano sería imposible la coherencia subyacente de los juicios, de la que depende la teoría. Pero el repertorio conductual innato del hombre permite una amplia variación en el nivel cultural. Así pues, la cuestión es si la inferencia matemática se considera un instinto o una institución. Para Wittgenstein, la innata sociabilidad humana era condición necesaria pero no suficiente para el uso de los conceptos socialmente estructurados" (Bloor, 1973a: 16).

En conclusión, las nociones matemáticas se nos presentan como productos culturales. Con esta radicalidad Bloor intentaba afrontar su reto, fundamentar una sociología del conocimiento matemático que rompiese con las perspectivas filosóficas tradicionalmente defensoras del status quo epistemológico privilegiado de las matemáticas. El papel creativo de la negociación incrementa la necesidad de una perspectiva sociológica. Esto desplaza el mito de que las ideas van por delante en el camino que los pensadores deben seguir. Además, disipa la creencia en el hecho de que el papel de las ideas en la

conducta excluye a los factores sociales como causas, como si fueran esferas en competición. Paradójicamente, fueron dos filósofos, Lakatos y Wittgenstein, los que abrieron el camino a Bloor en su innovadora aproximación sociológica a las matemáticas. Hasta ahora se ha mostrado el rechazo de Wittgenstein a la visión clásica de las matemáticas, Lakatos también lo hará partiendo desde el mismo principio, pues ambos

“son conscientes del efecto ideado y distorsionado de traducir viviendo en y aumentando los conceptos dentro del aparato agotado de la lógica formal, ambos son maestros del arte de observar alternativas a los pasos en el razonamiento que observan «convinciente» o las conclusiones que observan «inevitables», ambos tienen una imagen «finitista» de la prueba matemática, ambos son profundamente críticos del «realismo» o «platonismo» tan relevante en la lógica y en las matemáticas. Sin duda, lo que da fuerza a sus trabajos es el hecho de que ambos son profundamente sensibles a la dimensión social del conocimiento” (Bloor, 1978: 272).

En el caso de Wittgenstein¹⁰ existen dos manifestaciones importantes de su *sociologismo*. Por una parte, la utilización de conceptos tales como *adiestramiento e instrucción, costumbre y uso, institución y norma, convención y consenso*, etc. Por otra, la consideración de que tanto la lógica como las matemáticas *obligan* al igual que lo hacen las leyes en una sociedad. A partir de aquí,

“quizá, la conclusión más significativa es que ahora las matemáticas pueden verse como una invención más que como un descubrimiento. Hay un sentido en el que las matemáticas nacen cuando y como se hacen. Para que esta conclusión no suene paradójica debe recordarse el carácter sociológico de la teoría de Wittgenstein. Las matemáticas son una institución y las instituciones, aunque productos humanos, no están sujetas al capricho individual. En cierto sentido, las instituciones existen

¹⁰ Los trabajos de Wittgenstein sobre las matemáticas han sido muy discutidos en lo relativo a su importancia e influencia dentro y fuera de la filosofía. En este caso, sus enseñanzas son excelentemente valoradas por Bloor y otros tantos sociólogos del conocimiento. Sin embargo, desde la propia filosofía sus propuestas además de discutidas, también suelen ser subestimadas. Por ejemplo, Bunge (1984) califica la filosofía wittgensteiniana de las matemáticas como “marginal” y con nula influencia en la investigación de este campo. Además de considerar que se preocupaba por una matemática “doméstica” o de “bachillerato elemental” y “tangencialmente por unas pocas cuestiones fundamentalistas”, afirma por último que, “Wittgenstein centraba su interés realmente en la psicología de la matemática, a saber, cuestiones relacionadas con el aprendizaje, comprensión, invención y uso de ideas matemáticas elementales. Toda su filosofía de la matemática se reduce a la tesis pragmática, que ya se encuentra en Mach, de que todas las proposiciones matemáticas son reglas para calcular o dibujar, de manera que la praxis de la matemática viene a ser un caso especial de la observación de reglas o de la práctica de juegos. El enfoque de Wittgenstein es inadecuado, aunque sólo sea porque olvida lo que constituye el meollo de la matemática, a saber: la construcción de sistemas matemáticos y la demostración de teoremas relacionados con aquellos” (Bunge, 1984: 25). Y el propio Bunge (1991), para rematar la cuestión declara que las matemáticas no pueden ser sociales, porque si se ocuparan de la sociedad, serían una ciencia social.

por sí mismas, por encima y más allá de los actos específicos de la gente que tiene unos determinados roles dentro de ella. Esto se debe a que las instituciones consisten en formas de conducta que se han asentado y rutinizado. Ciertas formas de conducta han llegado a arraigarse profundamente en las disposiciones y ciertas expectativas han cristalizado. Y, por supuesto, las disposiciones pueden mantener su influencia y las expectativas seguir existiendo aún cuando las acciones concretas que se ajustan a ellas no se estén realizando. Igualmente, el concepto de "norma" se refiere a algo relativamente permanente y distinto de las acciones pasajeras que la conforman o la quebrantan. Así, cuando Wittgenstein dice que: "las matemáticas forman una red de normas", está proponiendo una teoría no-realista de la objetividad de las matemáticas. Está ofreciendo una explicación sociológica de esa objetividad, no cuestionándola" (Bloor, 1973a: 19).

Las instituciones y las normas son algo más que meras disposiciones y expectativas en la vida social. También son el foco de actitudes y reproducen ellas mismas imágenes poderosas. Wittgenstein (1967) toma nota de esto cuando dice, «nuestros niños no están sólo dando práctica en cálculo, sino también están siendo enseñados a adoptar una actitud particular hacia un error al calcular». La actitud está tipificada por el sentimiento de que el cálculo sigue su propio camino, aunque el calculador pueda equivocarse. Para las instituciones, tales como la ley o la monarquía, esta confusión sería un caso de no comprensión de una ideología por la realidad que busca legitimar. Wittgenstein presenta y desarrolla una idea muy simple pero, a la vez, profunda y radical,

"las matemáticas y la lógica son conjuntos de normas. El estatus ontológico de la lógica y de las matemáticas es el mismo que el de cualquier otra institución. Su naturaleza es social. Una consecuencia inmediata de esta idea es que las actividades de cálculo y de inferencia son accesibles a los mismos procesos de investigación, y caen bajo la luz de las mismas teorías, que cualquier otro cuerpo de normas. Deben ser inculcadas, justificadas y elaboradas de la misma forma que las normas de cualquier otra institución. Cambiarán por los mismos medios y se sostendrán de la misma forma, que cualquier otro proceso social. Así expuesta, la teoría parece la simplicidad misma. Desde el punto de vista de un realismo implícito, como el que atacó Mannheim, es un pensamiento apenas concebible" (Bloor, 1973a: 20).

Wittgenstein trata al *realismo* bien como una forma patológica de autoconsciencia a la que los matemáticos están inclinados, bien como una respuesta natural a nuestro propio aprendizaje de éstas. Sin embargo, fracasa al plantear la cuestión de porqué se produce esta reificación y qué función tiene o qué curso histórico ha seguido. Aunque, por otra parte,

"Wittgenstein muestra cómo una teoría conductual puede empezar a introducir términos con cuyas características de la lógica y de las matemáticas que han parecido siempre más resistentes a cualquier interpretación excepto a la realista o platónica. La gran intuición de las *Observaciones* es tratar el dominio que la lógica tiene sobre nosotros como un hecho que tiene que ser explicado y no como la revelación de una verdad que debe justificarse. Esto tiene como consecuencia que el sociólogo deja de estar excluido a priori de tratar la actividad matemática misma. Ya no está constreñido a tener que tratar con cualquier cosa menos las matemáticas, con el error o la confusión, pero nunca con el conocimiento aceptado. Una sociología del conocimiento, y no sólo ya una sociología del error, será posible" (Bloor, 1973a: 21).

No existen, pues, *ámbitos autónomos de conocimiento*, la *separación* es meramente social, es una variable social. Las ideas y las prácticas que gobiernan un ámbito autónomo de actividad son los *factores teóricos* según Mannheim, lo que supone hablar de *factores sociales*. En la teoría de Wittgenstein son normas como otras cualquiera. Conducirse de acuerdo con las consecuencias lógicas de un conjunto de ideas rectoras es una parte de la conducta que necesita de explicación. Esto es por lo que Wittgenstein se centra en la naturaleza del *seguimiento de la regla*. Referirse a una parte de la conducta como un caso de seguimiento de una regla es perfectamente legítimo. Pero, tal como Wittgenstein lo vivió, es sólo el inicio, no el fin, de una explicación sociológica. Implica abrirse a diferentes interpretaciones dependiendo de si las asunciones son causales o teleológicas. El planteamiento del *seguimiento de la regla* wittgensteiniano responde, en principio, a un planteamiento netamente sociológico (Bloor, 1973a).

Por otro lado, el sociologismo de Lakatos¹¹ (1976) partía de su consideración sobre la presentación habitual de las matemáticas en los libros de texto (*definición-teorema-demostración*)¹² como algo totalmente ajeno a cómo se produce el conocimiento matemático. Para Lakatos, dicho proceso se iniciará con un teorema conjetural que expresa una generalización sobre una serie de objetos. Luego se establece un procedimiento de prueba gracias a un experimento mental o imagen cuasi-empírica para plantear el problema de modo

¹¹ Para una crítica del enfoque sociológico del trabajo de Lakatos, ver Worrall (1979).

¹² Según Marchi (1980), como epistemología, la teoría lakatosiana de que nuestro conocimiento de las matemáticas es conjetural y crece por prueba y error sería un caso especial de la teoría popperiana del conocimiento conjetural. Pero también la propia teoría de Lakatos se podría percibir como una prueba de la teoría de Popper. En cualquier caso, el intento de rebatir el *formalismo* como justificación de las matemáticas y su utilización de la historia de las matemáticas le hacen convertirse en referencia para la sociología de las matemáticas de Bloor.

que puedan aplicársele operaciones lógicas ya consolidadas. Las restricciones al procedimiento que son necesarias imponer para definir el dominio de la prueba son la fuente de las definiciones. Una vez establecida, la demostración es vulnerable bien a objeciones concretas (a los pasos que la constituyen), bien a objeciones más amplias (a su dominio de aplicación). Estas últimas pueden originar controversias sobre las definiciones.

Los debates que se generan tienen como eje argumental la cuestión de si los contra-ejemplos refutan el teorema o si no le afectan porque no son el tipo de objeto al que se refiere. Cuando finaliza la controversia se asume que se ha definido un objeto con rigor o probado una relación entre objetos. Esta conclusión, de acuerdo con Lakatos, será convencional y su planteamiento finitista, oponiéndose a cualquier enfoque *realista* de las matemáticas. Una demostración no define por adelantado su ámbito de aplicación ni los contra-ejemplos con los que puede encontrarse. Aunque asumimos consensualmente la estabilidad de nuestro mundo conceptual, siempre es posible que nos enfrentemos a variaciones de los términos que refieren a los conceptos. Esto es lo que Lakatos denominaba *extensión de conceptos*. No existe una clasificación de conceptos estable *per se*, siempre es posible que surjan casos que la hagan variar. En estos casos nos encontramos ante la asignación colectiva de un estatus de anomalía al nuevo elemento. Esto conllevará que la *extensión de conceptos* sea un elemento constitutivo del razonamiento matemático. Para Lakatos, el alcance y la estabilidad de un teorema no están prefijados, entre otros motivos porque no hay una verdad final que los fije. Al contrario, lo que existe es una red de conceptos y procedimientos que tienen que consolidarse y defenderse frente a las anomalías. Paradójicamente, son las anomalías las que hacen avanzar los teoremas hacia formulaciones más sólidas, precisas y generales. En esta evolución, el significado de los conceptos y procedimientos se negocia. De aquí, que Bloor (1978) concluyese afirmando que las matemáticas están socialmente determinadas por el curso de las negociaciones (como ya hizo en el caso de Wittgenstein)¹³.

¹³ Bloor (1986b) abordaba el tema de las anomalías enlazándolo con el trabajo de Fleck (1979) sobre estilos de pensamiento y estrategias de resolución de anomalías. De alguna manera, las anomalías se crean en el contexto local y específico de aplicación del estilo cognitivo concreto y son estrictamente confinadas a ese contexto. De aquí, que las estrategias de respuesta a las anomalías se establezcan como determinantes de ese estilo científico específico (aunque hay que tener en cuenta que no son los únicos determinantes).

El trabajo de Lakatos muestra, según Bloor (1978), que los hombres no están gobernados por las ideas o por los conceptos (ni en las matemáticas ocurre esto). Al contrario, son los hombres los que gobiernan las ideas¹⁴. La razón es simple: las ideas crecen al añadirlas *algo* activamente. Están construidas y manufacturadas para que puedan ser aplicadas. Los ámbitos de significado y de uso no preexisten, se establecen en el momento de su aplica-

¹⁴ A este respecto, sobre la cuestión de cómo gestionan los grupos sociales, las redes coherentes de creencias, Bloor apela a Douglas (1970, 1979a y 1982b) para afirmar que los grupos tienen un interés práctico en proteger sus instituciones para lo cual construyen representaciones abstractas de ellas que actúan como línea de contención en cualquier intento de ponerlas en entredicho. Si resultan efectivas en la predicción y control del entorno natural este interés se añade al anterior. Douglas divide las estructuras sociales mediante el cruce de dos variables: grupo (group) y cuadrícula (grid). La primera valora la diferenciación y la movilidad entre grupos distintos, la segunda lo mismo dentro de cada grupo. Esto genera una tipología con cuatro tipos distintos:

- I. grupos pequeños, aislados y escasa pero rígidamente diferenciados internamente bajo la amenaza externa de invasión o aniquilación e interna de expulsión que sufren reiteradas escisiones. El conflicto se expresa en términos de polución y su respuesta a las anomalías (el tabú) coincide con la estrategia argumentativa de lo que Lakatos denomina *Prohibición-de-monstruos*, considerando las anomalías como aberraciones que no afectan al teorema. El conocimiento que genera es constante, unitario y no aditivo.
- II. Grupos relativamente aislados, pero más diferenciados internamente y entre sí y más estables pueden admitir variaciones internas. Su estrategia será ignorar las anomalías sin suprimirlas, de forma que convivan en el teorema sin afectarlo y los logros de los grupos coexisten separados por la frontera institucional. A esta táctica, Lakatos la denomina *Prohibición-de-excepciones*. El conocimiento resultante es unitario y levemente fragmentado por la casuística.
- III. Grupos grandes, complejos, estables y con relaciones fluidas, pero manteniendo la diferenciación e independencia entre ellos, lo que permite establecer un paralelismo con distintas instituciones científicas dentro de una misma comunidad. Lakatos señala esta estrategia como *Integración-de-monstruos* y *Prohibición-de-excepciones*. El resultado es una diferenciación de teoremas emparentados que integran lo que se considera como distintas familias de objetos similares y que ignoran a los que no encajan. El conocimiento es parcialmente aditivo y fragmentario, aunque se procure reunificarlo.
- IV. En último lugar, la metodología de pruebas y refutaciones es un método dialéctico que emplea las anomalías para lograr teoremas más complejos y mejores, pero sin esperanza de encontrar una solución final y permanente. Los grupos capaces de adoptar esta estrategia son amplios, abiertos, estructurados hábilmente y resuelven el conflicto interno mediante negociaciones. Su conocimiento es aditivo y fragmentario. Esta descripción apunta a sociedades individualistas, pluralistas, competitivas y pragmáticas, esto es, sociedades modernas de alta cultura en las que encaja la cultura científica.

Grid +	Coexistencia simple del teorema y contra-ejemplo (prohibición-primitiva-de-excepciones) (II)	Integración-de-monstruos y Prohibición-de-excepciones (III)
	Método dialéctico de Pruebas y Refutaciones (IV)	Prohibición-de-monstruos (I)
Group +		

Para un excelente trabajo sobre el análisis *grid/group* de Douglas y su aplicación a la sociología e historia de la ciencia, ver Oldroyd (1986).

ción. Los usos y significados futuros de los conceptos y sus supuestos no están presentes en ellos, ni aún en forma embrionaria. Se establecen sobre la marcha. El hecho de que el examen, reflexión o análisis más estrecho no pueda revelar la forma correcta de emplear un concepto en una situación nueva, exige el que la historia de las matemáticas ayude a la sociología del conocimiento a desvelar cada estilo cognitivo. En este sentido, para Bloor (1978), la historia de las matemáticas debería ayudar a mostrar cómo y porqué la gente piensa tal como lo hace en cada momento. Debe ayudar a mostrar cómo se producen los pensamientos y cómo logran mantener o pierden su estatus como conocimiento. Debe alumbrar cómo se comportan los hombres, cómo funcionan sus mentes y cuál es la naturaleza de sus opiniones, creencias y juicios. Esto se puede realizar intentando mostrar cómo las matemáticas se construyen al margen de componentes *supranaturalistas*, ya sean experiencias, procesos mentales psicológicos (pensamientos), propensiones naturales, hábitos, modelos de conducta e instituciones. La tarea es estudiar el logro del pensamiento humano, rodear su producto para alcanzar el propio acto de producción del pensamiento mismo. Para Bloor,

“el gran significado del trabajo de Lakatos es que establece las fuerzas que gobiernan la respuesta a la anomalía constitutiva del conocimiento matemático: son una parte necesaria de ese conocimiento” (1978: 251).

Esta consideración abre la puerta a una sociología de las matemáticas acorde con el PF y, más aún, a una sociología empírica del conocimiento científico, especulativa pero testable. Sin embargo, tal como apunta Irazo (1992) esta nueva teoría chocaría con tres dificultades. La primera de ellas sería el empleo de diversos *estilos de pensamiento* por parte de los individuos (y no sólo el *estilo de pensamiento* de la estructura a la cual se le adscribe). La segunda es el problema del *reduccionismo sociologista*. Si bien Bloor acepta esta crítica, intenta desmentir el cargo de *reduccionismo* (o *prohibición de excepciones*) apelando no sólo a lo *puramente social*, sino también, a las predisposiciones psicológicas y a una estructura de metáforas cognitivas y de estilos de procedimiento elaborados a partir de la experiencia acumulada. La última dificultad tendría que ver con el rigor lógico de las matemáticas. La superación de esta dificultad exige asumir como metáfora,

“el texto críptico de referencia es la Naturaleza y el producto de la traducción el conocimiento. Lo social es el traductor (que no traidor) y el diccionario el lengua-

je impregnado del conocimiento establecido previamente. Los científicos traducen su objeto a un lenguaje operativo. Los epistemólogos se inclinan por el conocimiento del diccionario per se (ortodoxia) o el del proceso de traducción (PF). Ambas actividades principian con un paso inductivo" (Iranzo, 1992: 145).

Como es evidente, la aproximación de Bloor a las matemáticas ha sido contestada por diversos autores desde diversas perspectivas. Hadden (1988) critica la aplicación de los intereses y de la causalidad naturalista en la determinación social del conocimiento matemático. Desde su aproximación más racionalista, reduce la explicación social a un papel evaluativo en la elección de recursos cognitivos y no en su formación. Esta postura retrotrae, de nuevo, a la sociología al papel de ser simplemente una sociología del error. Restivo (1981a, 1983a), para quien el juego entre naturalismo y relativismo del trabajo de Bloor en matemáticas le resulta un tanto engañoso. Por una parte, la inaccesibilidad del mundo sin la mediación de una actividad cognitiva culturalmente condicionada y, por otra, la creencia en un mundo exterior que tiene su influencia en la decisión sobre las creaciones anteriores, lo que puede ocasionar la aparición de objetos o procedimientos universales, suponen que este autor concluya afirmando que, "el PF lo relativiza todo menos la ciencia" (Restivo, 1981a: 688).

Los últimos desarrollos de la sociología de las matemáticas tienen relación con el análisis de la *prueba*. El proceso de la prueba tiene un carácter inductivo en el que se produce una circularidad entre *probador* y *prueba*, puesto que el *probador* emplea un ejemplo del teorema a ser probado, todo lo cual hace que se establezca un uso justificativo de la *prueba*. Esto permite la apelación a la sociología del conocimiento que asuma una perspectiva naturalista y explicativa frente a cualquier visión justificativa.

Todo esto apunta a que se afirme que la *necesidad matemática* se considere como *necesidad moral* adherida a las más importantes convenciones sociales. A la vez que la prueba asuma el carácter de institución (con un rol fundacional) y, de cara a los usuarios, adquiera un carácter convencional. Todo lo cual hace que exista posibilidad de una explicación sociológica dentro del campo de las matemáticas (Barnes, Bloor y Henry, 1992).

4.3.- El Programa Fuerte y la Metodología de los Estudios de Caso Históricos

Desde los inicios de la *revuelta* cognitiva en la sociología de la ciencia en los años setenta se ha producido un avance paralelo en una disciplina paralela, la historia de la ciencia¹⁵. A pesar de que, como se he visto, las influencias mutuas han sido continuas, (todo sea dicho, no se sabe muy bien quién provocó a quien en dicha *revuelta*), si que parece estar claro que existe una cierta comunicación y trasvase de inquietudes entre una y otra disciplina. El auge de un tipo de *aproximación contextualista* a la historia de la ciencia, en la cual se presumía una interrelación entre contexto socio-político y ciencia¹⁶, tuvo su momento culminante en lo años setenta con la aplicación de trabajos antropológicos y sociológicos sobre la relación entre orden natural y orden social a las sociedades occidentales contemporáneas¹⁷. El máximo exponente de esta práctica fue la Escuela de Edimburgo que tendía a enfatizar el rol que la percepción de los intereses sociales de los científicos jugaba en la formulación del conocimiento científico, a la vez que comenzó a considerar a éste como un aspecto más de nuestra cultura. Como señalaron Barnes y Shapin,

"existe hoy un interés real en nuestro conocimiento como un producto de nuestra forma de vivir, como algo que hemos construido, más que como algo que nos ha sido, por decirlo de alguna manera, revelado" (1979: 9).

Este nuevo planteamiento dejó a un lado los viejos supuestos de la filosofía y de la historia tradicionales de la ciencia (por ejemplo, la falsa dicotomía entre los factores *internos* y *externos* en el análisis de la ciencia) y ha permitido el avance de las ciencias sociales en el estudio de la ciencia, que

¹⁵ Como principales eventos de esta situación, señalar la ruptura con el denominado "paradigma Koyré" (esto es, la asunción de un marco metafísico adecuado en el cual se establece una búsqueda racional de la ciencia efectiva frente a la definición y aplicación de un método científico general) a través de los trabajos de Kuhn (1962) y la irrupción de una manera de hacer historia totalmente contraria a la historia Whig propagada a principios de siglo por el historiador Herbert Butterfield en su *The Whig Interpretation of History* (1931), quien definió este tipo de historiografía como "la tendencia de muchos historiadores a escribir desde el punto de vista de los protestantes y del partido whig, a ensalzar las revoluciones siempre que hayan triunfado, a hacer hincapié en ciertos principios del progreso en el pasado, y a reconstruir la historia como ratificación, si no glorificación, del presente" (Wilde, 1981: 295). Para una crítica consistente y demoledora de la cual surge en su mayoría lo que se considera la nueva historia de la ciencia, ver Agassi (1963).

¹⁶ Dentro de esta aproximación recordar obras tan clásicas como Merton (1938), Needham (1954), Bernal (1954) y Forman (1971).

¹⁷ Esto es, el interés en el conocimiento de la naturaleza que ciertas sociedades pre-literarias formulan y que es un reflejo de su organización social. Heredado de Durkheim (1912), la continuación de Douglas (1966) y Horton (1967) favoreció el surgimiento de una comunicación entre antropología social y sociología del conocimiento.

"como una forma típica de cultura, debería ser sensible a cualquier método avanzado de la comprensión de la cultura en general" (Barnes y Shapin, 1979: 10).

Dentro de este panorama, el PF aspira a describir y explicar la constitución y uso de los recursos cognitivos de que disponen los sujetos inmersos en controversias científicas. El análisis de la génesis, evaluación y aceptación o rechazo de los productos científicos que realiza el PF considera explícitamente a la ciencia como un proceso social. La meta última del PF era y sigue siendo proporcionar una explicación sociológica del cambio científico desde una perspectiva histórica, trata de demostrar que las decisiones técnicas están intrínsecamente relacionadas con los rasgos del entorno grupal, disciplinar y más ampliamente social donde se producen. Ahora bien, el PF en ningún caso plantea que la estructura social *determine* el contenido de la ciencia, sino que algunos rasgos de la estructura social influyen en la decisión de seleccionar, transformar y/o reinterpretar los recursos que dan lugar al nuevo conocimiento científico.

Tanto la caracterización de los actores como la interpretabilidad de la situación son elementos claves para el PF. Este programa concibe el significado como una *realización social*, algo así como la acción que llevan a cabo los actores en el curso del *quehacer de cosas* con su cultura en circunstancias históricas concretas. El significado se discierne a través del *contexto de uso* dentro de los marcos históricos concretos antes que a través de la simple exégesis de textos aislados o a través de la *burda teorización* sobre el estado psicológico del autor. En suma, no es posible un único significado *inherente* o *lógicamente dado* en los trabajos científicos. Los participantes en las controversias dotan continuamente de significado sus acciones, a la vez que generan el conocimiento, en interacción con el conocimiento previo, con las propuestas colectivas y/o con la información obtenida de *su* realidad natural. Existe una consideración especial de las relaciones entre los juicios y evaluaciones científicas y los marcos históricos en los que se establecen. El punto más importante es considerar que la evaluación nunca puede ser comprendida en términos de contextos independientes y, por tanto, para comprender lo que puede ser aceptado como evaluaciones *propriadamente científicas* requiere un estudio histórico y sociológico de dichos marcos.

Todo lo dicho queda resumido en la siguiente afirmación:

"los juicios de los científicos son siempre eventos históricos que se producen en situaciones concretas particulares y que deben ser hechas inteligibles exactamente de la misma forma que lo son otros eventos" (Barnes y Shapin, 1979: 187).

Por este motivo, es necesaria la referencia continua a los episodios históricos (a través de los estudios de caso) para situar el estudio de las controversias y cambios científicos. Ahora bien, el PF afirma taxativamente que hay que tener también en cuenta los *inputs sensitivos*, pues los científicos realizan su trabajo *con sus ojos abiertos al mundo*, como quiera que esa experiencia resulte conformada, interpretada, elaborada y transmitida conforme a los procedimientos sociales admitidos del grupo cognitivo al que pertenezcan los científicos. Por este motivo, tanto en la "literatura empírica como en la sociología teórica del conocimiento no hay razón para negar el rol causal de la realidad no-verbalizada sobre el foco de las creencias científicas dadas" (Shapin, 1982: 205). Este enfoque será conocido como sociología histórica del conocimiento.

4.4.- La Sociología Histórica del Conocimiento Científico

La *visión tradicional* de la ciencia presupone el carácter autónomo (no social) del conocimiento científico (Mulkay, 1979). Este enfoque historiográfico tradicional de la ciencia descansa en un modelo de *iluminación*, esto es, asume que el conocimiento científico lo producen individuos inmersos en subculturas esotéricas mediante *la contemplación y la manipulación desinteresadas* de la naturaleza y la posterior evaluación *racional* de sus descubrimientos. Si bien la producción de conocimiento (el contexto de descubrimiento) puede recibir ocasionalmente influencias externas -lo que explica el papel de la *creatividad* o de la *suerte* en este ámbito- el contexto de justificación, donde se juzga el conocimiento científico, se mantiene rigurosamente separado de otros contextos. De esta forma, una vez que el conocimiento científico ha sido *etiquetado* como tal, puede trasvasarse al contexto social y cultural más amplio donde su *verdad* opera como razón suficiente para ser aceptado como descripción única y válida de la realidad. Sólo entonces, una vez admitida la definición científica de *cómo es la naturaleza*, puede ésta ser extrapolada y utilizada en otros contextos sociales y para otros fines, ajenos a la bús-

queda de la verdad propia del contexto antecedente de producción y evaluación del conocimiento científico.

Frente a este planteamiento, la sociología histórica del conocimiento científico propugna la conexión del núcleo cognitivo de la ciencia con elementos que anteriormente quedaban excluidos del *sanctasanctorum* técnico/esotérico. Estos elementos pueden ser descritos como sociales, políticos, culturales, ideológicos, económicos, etc. y pueden afectar a todos los aspectos de la cultura científica, desde los modelos e imágenes generales, pasando por las estructuras teórico-abstractas y afirmaciones de facto, hasta las representaciones *iconográficas* y la misma estructuración de las percepciones.

La concepción clásica de la historia de la ciencia rechaza analizar estos elementos por considerarlos espurios o irrelevantes y asocia su estudio con una historia *externalista*¹⁸ cuyo único objeto sería la explicación *ad hoc* del *error* en la ciencia. De este modo, se postula un programa de investigación interesado principalmente en celebrar el conocimiento científico y defenderlo de cualquier contaminación, influencia, etc.; proyecto que se identifica con una *historia intelectualista* o *iluminista* de las ideas científicas¹⁹. En cambio, Shapin (1980a) plantea el estudio naturalista de la ciencia como una empresa cultural situada históricamente y desplegada por *grupos* sociales que sirven a un abanico de intereses que no se pueden especificar sin una investigación empírica previa.

Una *sociología histórica* que vaya más allá de una *historia intelectualista* necesita, para comenzar, una aproximación antropológica a la cultura científica. Abordar la cultura científica, como cualquier otra cultura *diferente*, exige *no* contemplarla como un sistema formal de conceptos y enunciados ni interpretarla como un conjunto abstracto de ideas y conceptos. Muy al contrario, toda cultura verbal -también el lenguaje científico- debe estudiarse siempre tal como se manifiesta en su contexto de uso. La comprensión de una cultura

¹⁸ El debate internalismo y externalismo tuvo su apogeo en los años setenta. Hesse (1970d y 1984a) ya planteaba la imposibilidad de distinguir los factores externos de los internos y, dada la falta de una teoría "fuerte" de la racionalidad científica, manifestaba la imposibilidad de defender en exclusiva una historia interna de la ciencia.

¹⁹ Añadir al respecto, que tradicionalmente, la historia de la ciencia ha estado *al servicio* de la filosofía o, dicho de una manera más pulcra, la relación entre la historia y la filosofía de la ciencia se enmarcaría en lo que puede ser considerado como "un matrimonio de conveniencia" (Giere, 1973), casi siempre a favor de la filosofía de la ciencia.

sólo puede realizarse siguiendo su desarrollo, observando cómo se emplea y cómo cambia su significado conforme cambia su uso. En el caso de la cultura científica, el estudio del significado de sus conceptos y prácticas debe tener en cuenta los contextos y factores contingentes en y con los cuales se desenvuelve y desarrolla. Como señala Rudwick,

"la *ciencia* que hacen los *individuos* o los *grupos sociales* puede estudiarse de la misma forma que cualquiera otra de sus actividades, como expresiones de una posición cultural particular. Desde esta perspectiva, ya no sorprende encontrar elementos existenciales, conceptos intelectuales y habilidades técnicas externas a lo que ahora definimos como *ciencia* o la transferencia entre distintas disciplinas científicas. De esta forma, podemos observar la construcción de las nuevas ideas científicas como el resultado de emplear todos aquellos recursos culturales que estaban disponibles en cada situación socio-histórica específica", (1975: 18).

La aproximación al fenómeno científico desde una *sociología histórica del conocimiento científico* constituye, además, un intento de afirmar la viabilidad de una sociología del conocimiento científico, negada por diversos filósofos de la ciencia, entre ellos el ya referido Laudan (1977). Shapin resume el argumento filosófico tradicional de la siguiente forma:

"si las representaciones científicas estuvieran simplemente determinadas por la naturaleza de la realidad, entonces no se podría ofrecer ningún estudio sociológico de la producción y de la evaluación del conocimiento científico. A lo sumo, se podría quizá intentar comprender por qué ciertas características de la realidad se investigaron en diferentes períodos históricos y en distintos marcos sociales, pero no se podría decir nada de interés sociológico sobre el conocimiento resultante" (1982: 160).

Este *realismo positivista ingenuo* se ha visto socavado en los últimos años desde dentro de la propia filosofía de la ciencia por las tesis de la *carga teórica* de la observación y de la *subdeterminación* de las teorías por la evidencia factual empírica (véanse, entre otros, los trabajos de Mary Hesse, 1970a y 1970b)²⁰. Así pues, el estudio social de la ciencia parece construirse

²⁰ A este respecto, es también interesante analizar las negociaciones que se establecen alrededor de la clasificación correcta y de la interpretación adecuada de las evidencias observacionales y, por tanto, el establecimiento de la descripción adecuada de la naturaleza. En este sentido, son muy interesantes los trabajos de Collins (1985) sobre la *replicación* y *negociación* en los experimentos científicos. Sin embargo, aquí no termina la tarea de la sociología del conocimiento científico. Para Shapin, "una sociología empírica del conocimiento tiene que hacer algo más que demostrar la sub-determinación de los estudios y de los juicios científicos, tiene que continuar mostrando por qué se realizaron los estudios y las evaluaciones particulares. Y tiene que hacer esto para mostrar las conexiones históricas contingentes entre el conocimiento y los intereses de los distintos grupos sociales en sus entornos sociales e intelectuales concretos" (1982:207).

mejor desde una apreciación de las circunstancias contingentes que constituyen la producción y evaluación del conocimiento científico.

Es desde esta posición que se manifiesta la necesidad de llevar a cabo estudios históricos sobre la *observación y construcción* de los hechos científicos para materializar la pretensión inicial de una sociología histórica del conocimiento científico. Los componentes y líneas de investigación fundamentales de esta sociología serían tres. En primer lugar, la cuestión de los intereses sociales en la ciencia; segundo, el *uso social de la naturaleza* (esto es, del conocimiento científico) y tercero, el análisis de las cosmologías naturales y su relación con las estrategias sociales (como nexo entre antropología y sociología en su aproximación al estudio de la cultura científica).

4.4.1.- Intereses y Explicación Socio-histórica

Dentro de cualquier comunidad científica existe una distribución de las diferentes habilidades y competencias técnicas y cognitivas. Estas habilidades y competencias, por lo general, se adquieren a través de los procesos de socialización dentro de un proceso de *inversión* especial por parte de sus poseedores. Estos tienden a utilizarlas para demostrar su capacidad en el trabajo y para extender progresivamente el ámbito de su aplicación. Tales habilidades y competencias técnico-cognitivas pueden representar y responder a un conjunto particular de *intereses sociales* dentro de la comunidad científica. Barnes y Shapin (1979) los llaman *intereses creados profesionales*.

En la práctica científica cotidiana pueden surgir conflictos sobre la aplicación de estos intereses. Shapin (1982) plantea que los *intereses creados profesionales* pueden explicar el surgimiento de controversias científicas, la disponibilidad de recursos por parte de diversas líneas de investigación o el grado de credibilidad que se concede al trabajo de los científicos en diversos campos. Ahora bien, dado que el uso de la coerción es infrecuente en ciencia, los científicos encuentran pocos obstáculos para cambiar sus posiciones bien adquiriendo nuevas competencias, bien cerrando la controversia si perciben la posibilidad de compartir determinados intereses. En último extremo, los científicos producen estrategias para defender y/o promover intereses basadas en complejos cálculos sobre la conveniencia de tomar diferentes cursos de

acción durante la investigación. Esta *variedad* en la actuación de la comunidad científica hace obligada una aproximación naturalista en el análisis de los intereses, de los usos de las representaciones científicas y de los factores contextuales que afectan al cambio científico.

En el segundo capítulo se mostraba el planteamiento de una Teoría de los Intereses como explicación sociológica del cambio científico (Barnes, 1974 y 1977a). Las creencias tienen funciones sociales y parecen estar relacionadas en muchos casos con los intereses y posiciones sociales de los grupos que las proponen. Asimismo, el conocimiento crece bajo el impulso de dos grandes clases de intereses: un interés *explícito* en la predicción, manipulación y control de la realidad y un interés *implícito o encubierto* en la racionalización del discurso y en la persuasión del público. En la práctica, la distinción de estos dos tipos de intereses es puramente analítica. No obstante, la justificación naturalista para mantenerlos como elementos explicativos es que los actores creen en esa distinción, basan su conducta en ella y consideran crucial para validar que esta justificación nos se perciba como una legitimación a posteriori. Es decir, tratan estos dos grandes intereses asimétricamente: consideran legítimo el interés natural-instrumental e ilegítimo el social-instrumental (Barnes, 1977a).

La *institucionalización* de la ciencia es un proceso paralelo al desarrollo y enraizamiento de intereses propios en el seno de la comunidad científica. Históricamente, la comunidad científica ha perseguido el reconocimiento social de su autoridad acerca de y sobre la naturaleza a través de la consecución y gestión de posiciones de *expertise* y de credibilidad, controlando sus propios recursos, esto es, administrando el conocimiento científico. Este proceso ha conllevado la *profesionalización* de la ciencia tal como la conocemos en la actualidad²¹. Asimismo, la profesionalización de la ciencia ha cambiado radicalmente la forma en que los intereses de la comunidad científica se relacionan con los intereses de la sociedad más amplia.

Las distintas corrientes historiográficas estudian de maneras diversas el proceso de profesionalización de la ciencia y la relación de esta *nueva ciencia*

²¹ En concreto, "los científicos deberían olvidarse del público lego, permanecer dentro de sus propios límites y hablar sólo con sus colegas científicos. Estas normas permanecen aún en nuestros días" (Barnes, Bloor y Henry, 1992: 203).

con la sociedad. La principal diferencia entre estas historiografías reside en el distinto peso explicativo que confieren a los *factores sociales*. Para la visión tradicional, la consecución de plena autonomía del conocimiento científico moderno respecto del ámbito social significa el fin del papel explicativo de dichos factores sociales. Para la historiografía naturalista, las creencias y las prácticas científicas están siempre mediadas por los intereses sociales y políticos existentes en la sociedad.

El programa historiográfico que propone el PF se identifica por completo con la última posición:

"la historia de la ciencia es una disciplina en gran parte empírica y con ciertos problemas que se ajustan a las orientaciones empiristas. Los estudios empíricos que relacionan factores sociales más amplios con el conocimiento científico pueden aportar importantes contribuciones al desarrollo de la sociología del conocimiento en general. Si son vistos colectivamente, que lo son rara vez, muestran similitudes interesantes y valiosas en sus orientaciones sociológicas implícitas" (Shapin, 1982:177).

Este programa plantea, por una parte, el desarrollo de una metodología empírica de estudios de caso históricos como elemento de aproximación al fenómeno científico (y a su relación con otras *formas de cultura* en períodos históricos concretos).

Los estudios de caso históricos son el medio de superación de la vana dicotomía existente en la historiografía clásica de la ciencia entre *historiografía racional* e *historiografía social* de la ciencia. De otra parte, un planteamiento multifuncional en el empleo del recurso explicativo de los intereses en el cambio científico contribuye a diluir los perjuicios de un demarcacionismo excesivamente rígido al mostrar como en el desarrollo científico se ponen en práctica tanto recursos técnicos predictivos y de control como recursos ideológicos legitimadores. En suma, la ciencia como toda subcultura social está afectada por los mismos elementos que cualquier otra subcultura social esotérica o especializada. Como apunta Barnes, "con esta concepción instrumental del conocimiento, uno no tiene porqué molestarse, ni preocupar a los historiadores de la ciencia, ni a muchos epistemólogos, por el hecho de que la ideología de ayer frecuentemente se transforma imperceptiblemente en la ciencia de hoy" (1977a: 40-41).

4.4.2- El Uso Social de la Naturaleza en la Sociedad

Con frecuencia se habla del despliegue en las ciencias naturales de modelos, teorías y actitudes del pensamiento social y político como *metáforas* que dan forma a determinados elementos del conocimiento científico. Dentro del PF también se aborda el despliegue de las concepciones de la naturaleza en la sociedad o, más concretamente, lo que el PF conceptúa como los *usos sociales de la naturaleza* y, por ende, de la *ciencia*. Los grupos sociales concretos emplean las representaciones o visiones de la naturaleza como herramientas para articular y promover sus intereses específicos (Shapin, 1975, 1979a y 1979b). De este modo, el trabajo socio-histórico del PF pone de manifiesto dos cuestiones importantes:

- 1ª) La explicación de las actividades científicas más técnicas o esotéricas puede necesitar la referencia a intereses sociales más amplios que los estrictamente técnicos o profesionales.
- 2ª) El hecho de acudir a los intereses sociales como herramienta explicativa no supone hablar de ellos como lo *externo* al conocimiento científico (tal como se considera en las perspectivas analíticas que consideran el núcleo esotérico de la ciencia como lo generado *desinteresadamente*). Este tipo de modelos explicativos de *doble nivel* en la sociología del conocimiento son espurios. Los cuerpos de conocimiento científico pueden sustentarse en una amplia variedad de intereses sociales, rompiendo así con las categorías convencionales interno y/o externo de los tradicionales historiadores de la ciencia (Medina, 1983).

Con la conexión entre los intereses existentes en la sociedad de la que participan los científicos y los juicios de estos sobre la adecuación y validez de las *formulaciones científicas esotéricas* se cierra el *círculo metodológico* del PF para constituir una sociología histórica del conocimiento científico. El PF empezó alentando y produciendo estudios históricos que mostraban la continuidad de los juicios científicos para llegar finalmente al punto en el que se puede percibir que tales juicios pueden estar estructurados por intereses sociales más amplios. Desde esta perspectiva, Shapin (1982) rechaza dos tipos

de modelos interpretativos dentro de la sociología del conocimiento: el *modelo coercitivo* y el *modelo instrumental*.

El *modelo coercitivo* se caracteriza por mantener que la explicación sociológica consiste en pretensiones del tipo, "todos (o muchos) individuos en una situación social específica creerán en una posición intelectual concreta". Esta explicación plantea una conexión *determinista* entre la situación social y la creencia. Por otra parte, iguala *lo social* con *lo irracional*, identifica la explicación sociológica con la innovación de factores macrosociológicos externos y conforma la explicación sociológica del conocimiento científico en contra del hecho de que éste se fundamenta empíricamente en el input sensitivo de la realidad natural. Este *modelo coercitivo*, en realidad un *modelo de explicación sociologista de la ciencia*, es el que filósofos e historiadores tradicionales de la ciencia malinterpretan como la única posibilidad de hacer sociología histórica de la ciencia.

Shapin rechaza este planteamiento por varias razones. En primer lugar, si éste fuese el modelo de explicación sociológica imperante, sería fundamentalmente prosopográfico: buscaría correlaciones estadísticas entre las circunstancias sociales de los grupos y sus creencias científicas. En segundo lugar, se preocuparía por las excepciones y por el nivel de significación de dichas correlaciones y los individuos serían observados generalmente como *molestos*, pues, por lo general no se adaptarían a las pretendidas conexiones causales. La conexión entre lo social y lo cognitivo se plantearía exclusivamente a través del empleo de orientaciones individualistas por medio de la categoría de *motivación*. Lo racional, en consecuencia, sería excluido del ámbito social y tratado como *auto-explicativo*. De este modo, los factores internos de la comunidad científica serían tratados como *no-sociales*. En suma, este modelo conduce a *a-simetrías* explicativas y metodológicas entre la sociología y la historia de la ciencia, algo radicalmente opuesto a un principio central del PF, el principio de simetría: plantea el compromiso de basar la práctica explicativa socio-histórica del conocimiento científico en los mismos *tipos* de explicación para todos los tipos de explicación sancionadas como científicas (Bloor, 1976).

De otra parte, el *modelo instrumental* trata la generación y la evaluación del conocimiento como acciones *dirigidas-a-fines*. El conocimiento científico no se percibe como si fuera el producto de la *contemplación* de indivi-

duos aislados, sino que se estudia como producido y juzgado con respecto a fines posteriores particulares apoyados colectivamente. Desde esta perspectiva, el conocimiento científico se elabora para *hacer cosas*. En ese proceso de creación (de hacer cosas) es donde toma su significado el conocimiento científico (por este motivo, las nociones de uso y de significado se encuentran entrelazadas). En este modelo, el rol de *lo social* pre-estructura la elección de las metas y, por tanto, del conocimiento científico producido.

Shapin rechaza el modelo instrumental basándose en que no existe un apoyo empírico a la perspectiva de que el conocimiento científico se genera primero en un contexto a-social, de pura contemplación y después adquiere unos determinados usos sociales, prácticos y técnicos. Para el PF, los usos (incluyendo los sociales) de la cultura científica adquieren su significado en el propio contexto de generación, evaluación y validación del conocimiento científico. El análisis de los usos sociales de la ciencia y de los contextos donde se realiza intenta romper con la demarcación estrecha de contextos (científico versus social)²².

4.4.3.- Cosmologías Naturales y Estrategias Sociales

Cualquier sistema organizado de representación de la naturaleza puede ser empleado para explicar o interpretar el orden y la experiencia social; asimismo, puede también ser desarrollado y adaptado a nuevas funciones en el marco de sociedades distintas. Uno de los logros de la antropología social desarrollada por la escuela durkheimiana ha sido elucidar el carácter de la relación entre orden social y orden natural en las sociedades primitivas. En esta línea, la antropóloga Douglas persigue generalizar este hecho como recurso potencial para comprender nuestro propio orden natural tal como se expone en la práctica científica. Douglas (1966, 1970, 1975) considera las representaciones colectivas de la naturaleza encontradas en las sociedades tribales como instituciones inextricablemente unidas a los asuntos sociales de las comunidades especializadas que las generan y las sustentan. Estas creencias pueden ser utilizadas como recursos y estrategias para desalentar la desviación, para justificar los acuerdos sociales existentes o deseados, para criticar

²² Incluso, Barnes (1982d) plantea el concepto de los *usos sociales de la ciencia* para explicar las relaciones interactivas entre ciencia y tecnología.

los acuerdos actuales, para describir apropiadamente la realidad, etc. Por esto, se puede plantear que las representaciones de la naturaleza institucionalizadas en nuestra cultura tienen también una importante función de legitimación, mantenimiento o crítica del orden social. El problema del *orden social* es un factor importante en la adopción de estos planteamientos antropológicos por el PF.

Las características generales del discurso científico, los parámetros de una cosmología científica y los mensajes sociales expresados por la misma existencia institucional de la ciencia son modos importantes de control social. La expansión de la ciencia ha producido un sistema de comunicación y de propagación eficaz para el discurso y la interacción social, ha creado canales a lo largo de los cuales se pueden articular un número indefinido de intentos futuros de negociación y de intervención social. Además, ha establecido un marco de trabajo de acuerdo con el cual la cultura de una sociedad estabilizada e integrada puede ser reformada en cualquier momento.

Este planteamiento induce la pregunta de si los sistemas generales de ideas, las visiones del mundo o las cosmologías pueden, por sí mismas, controlar efectivamente la conducta de las audiencias a las que se dirigen. Shapin y Barnes (1977) lo ponen en duda como resultado de su estudio sobre los institutos mecánicos británicos del siglo XIX;

"las cosmologías y cuerpos de conocimiento que se plantearon en los institutos no fueron efectivos en el cumplimiento de sus tareas encomendadas. Los Institutos fracasaron en crear una audiencia viable entre los *mecánicos* y los *artesanos*, evidentemente, mostrándose mucho más atractivo para los grupos *pequeño burgueses* cuya existencia y conducta no fue observada como problemática. Fallaron en la modificación de la consciencia de las clases trabajadoras en un grado significativo. Y su ciencia no llegó a ser aceptada entre las clases bajas como interpretación objetiva de la naturaleza o elementos neutrales para el discurso y la comunicación" (1977: 59-60).

Los trabajadores no pudieron ser controlados a través de las ideas. Una cierta formación básica científico-profesional les resultaba difícilmente aceptable si iba unida a la redefinición de sus intereses de clase como *aliados naturales* de sus patronos. Su cooperación hubo de forzarse mediante la coerción, la manipulación de sus derechos o la generación de otros intereses *comunes* promovidos por un orden social vigente muy concreto (remuneración de status, Imperio, etc.).

¿Cuándo y bajo qué condiciones y circunstancias los grupos sociales recurren a las concepciones de la naturaleza como instrumentos para intentar lograr un control social? Para Douglas (1966), el hecho de que el conocimiento natural refleje un interés en el control social viene determinado por la estructura social. En las sociedades simples, debido a la falta de la diferenciación institucional que caracteriza a las modernas comunidades industriales, el control social es particularmente problemático. En tales sociedades falta la interdependencia de las partes que establecen la estabilidad y encapsulamiento del conflicto. Tampoco tienen instituciones especializadas desarrolladas - fuerzas policiales, trabajadores sociales, jueces, ficheros y registros públicos - para percibir y controlar la desviación. El mayor grado consecuente de preocupación por el control social como problema práctico conduce a la invocación de la naturaleza como garante del orden moral. Los estudios antropomórficos de la naturaleza *crystalizan* en las instituciones y, por este motivo, surge una cosmología moralmente viva. Al contrario, en las sociedades modernas el conocimiento moral y el conocimiento natural están completamente diferenciado. Como consecuencia, las implicaciones cosmológicas del conocimiento natural pueden ser impersonales y no funcionar necesariamente en interés del orden social vigente o cualquier otro. La ciencia moderna sería, pues, el conocimiento impersonal característico de una estructura social diferenciada, un conocimiento que se ha desarrollado sin ser constreñido por un interés en el orden y en el control social.

En obras posteriores, sin embargo, Douglas (1970 y 1975) abandona estas tesis. En lugar de vincular el uso moral de la naturaleza a las sociedades simples y la existencia de cosmologías impersonales a una sociedad más compleja, se limita a avanzar una hipótesis más modesta: donde la gente valora el orden social existente y los controles sociales fuertes, ello se reflejará en sus cosmologías y sistemas de símbolos; donde no lo hagan, no será así. En las sociedades modernas, el interés en el control social y el mantenimiento del orden existente es siempre evidente, al menos, en ciertos grupos. Douglas arguye consecuentemente que nunca podemos asumir nuestro propio conocimiento natural sosteniéndolo independientemente de tal interés. De hecho, sugiere que resulta *inimaginable* una sociedad en la cual las concepciones de la naturaleza nunca fueran invocadas para fines morales o políticos. Douglas

concluye que el control social es siempre problemático para los grupos dirigentes en todas las sociedades y el conocimiento está siempre sujeto a las influencias de este grupo para reflejar la distribución del poder²³.

4.4.4.- Hacia una Sociología Histórica del Conocimiento Científico

Por último, queda la cuestión referente a la puesta en práctica de la sociología histórica del conocimiento científico propugnada por el PF. Los estudios de caso reunidos en la obra *Natural Order* (Barnes y Shapin, 1979) son la fuente clásica para comprender su enfoque. Como dice Rudwick,

"lo que necesitamos no son los edictos prescriptivos de los filósofos, sino más estudios empíricos del tipo presentado en este libro, para comprender más ampliamente el abanico y la variación de las maneras contingentes en las cuales tales usos sociales operan. Por otro lado, seguramente también es importante analizar con igual cuidado lo que ha sido denominado -demasiado restrictivamente- "intereses técnicos en la predicción y el control". Y anterior a esto, como he comentado repetidamente, la relación entre "intereses técnicos" e "intereses sociales" permanece oscura. Necesitamos comprender mucho más claramente cómo interactúan entre sí las "múltiples funciones" del conocimiento científico" (1980: 284).

La mayoría de estos casos versan sobre cómo la actividad científica es un medio para interpretar el mundo y del orden natural de forma ordenada y esta actividad se observa como una expresión cultural que no es diferente, en principio, de la expresión de otras actividades desarrolladas en la sociedad. Por otra parte, la actividad científica pone de manifiesto la subordinación de lo natural a lo social (esto es, a los intereses sociales). De acuerdo, con Douglas, el "interés práctico en la persuasión y en el control" establece el contexto de uso social en el cual los modelos del orden natural se alinean activamente con los modelos del orden social (deseado), como herramientas intelectuales empleadas en la actividad social. Para Douglas, "los límites de los conceptos matemáticos tienen que ser negociados, no menos que los límites de los conceptos diarios y la negociación es un problema. Entonces la historia de las ma-

²³ Esta última postura se ha consolidado en los Estudios Sociales de la Ciencia. No obstante, Shapin y Barnes se muestran inclinados a no reducir el interés por el control social a las élites o grupos dotados de autoridad de una sociedad. En este sentido, Barnes y Shapin (1977) consideran como una cuestión crucial la operación de un interés en el control social sobre el conocimiento que promueve una mayor impersonalidad y objetividad de éste en muy diversos contextos y escalas del orden social, (por ejemplo, prácticamente todo el mundo tiene un interés en que exista algún orden social que permita cierta predicabilidad en las acciones de los agentes sociales).

temáticas se convierte en una historia de las convenciones adaptadas” (Rudwick, 1980: 285).

Las influencias sociales deben describirse y sus consecuencias ser delimitadas. En ningún caso estos factores se presentan como elementos corruptores del conocimiento científico. Las representaciones del orden natural no se construyen primero mediante el examen y representación de la realidad para ser empleadas posteriormente en un contexto social. Las representaciones no se construyen primero, se evalúan después y, por último, se usan. Más bien, las representaciones se constituyen y reconstituyen, se evalúan y se reevalúan continuamente en el proceso de aplicación. Por este motivo, no pueden estudiarse por métodos que les asignen características independientes o inherentes (de significado, implicación o verdad) antes de su utilización.

La metodología historiográfica que contienen estos estudios mantiene en común los siguientes pasos: se construye el objeto de estudio identificando, en términos de los actores, un cambio cognitivo significativo, puesto que es en éste donde mejor se aprecia la influencia de los factores causales. Los cambios son de dos tipos, apertura de una controversia entre dos tradiciones (caso de la frenología, biometría-mendelismo, etc.) o aparición de una nueva tradición (caso de la neurología, darwinismo, fisiología, etc.). El paso siguiente identifica los grupos sociales relacionados con la producción, difusión, enseñanza y crítica de esa tradición así como su público. Se registra acto seguido la pertenencia de los científicos a grupos formales, publicaciones, redes informales, debates en prensa, etc. En muchos casos no se puede establecer un censo exhaustivo e inequívoco de los miembros de una comunidad ni construir la identidad de ésta. En estos casos se recurre a individuos que ilustran como arquetipos sus aspectos relevantes.

En segundo lugar, se restablece el vínculo entre conocimiento y contexto social que desaparecerá con la objetivación del primero en el proceso de su justificación pública; los intereses de los actores se identifican a través de sus declaraciones y de su conducta. Los intereses se pueden agrupar en cuatro categorías: intereses esotéricos de predicción y control, intereses profesionales de justificación y racionalización, intereses ideológicos concretos e intereses legitimadores de clase (Barnes, 1977a). La adscripción de intereses

suele establecerse por la descripción de la estructura social y de la posición que ocupan en ella los actores significativos.

En tercer lugar, vinculan los intereses grupales con los rasgos de identidad de las tradiciones de investigación. Bien a través de paralelismos estructurales o a través de vínculos instrumentales entre conocimiento y posición ideológica y/o social. En cuarto lugar, hay que mostrar que los vínculos no sólo existieron sino que fueron la respuesta causal a la incertidumbre de la situación, es decir, que fueron activamente producidos a partir de los recursos cognitivos existentes para satisfacer los intereses de los actores que los crearon. El quinto y último paso hace referencia al mecanismo causal eficiente mediante la descripción de las conductas de los sujetos orientadas a utilizar los recursos disponibles para llevar a cabo los intereses imputados (Iranzo, 1992).

La conclusión metodológica última es que,

"en la práctica, el estudio de cómo los intereses técnico-instrumentales, por un lado, y por los intereses de conveniencia social, por otro, influyen sobre el crecimiento cultural, simplemente no se puede dividir entre el estudio de la ciencia y el estudio de los *símbolos* o de la *ideología* de forma aislada. Además, pasar por alto los intereses sociales es representar equivocadamente la historia de la ciencia. Rastrearlos, afortunada o desafortunadamente, es acrecentar nuestra propia auto-comprensión" (Barnes y Shapin, 1979: 64-65).

4.5.- Shapin: Un Historiador de la Ciencia en la Escuela de Edimburgo

En los capítulos previos se han tratado las aportaciones de los dos fundadores más conocidos del PF, Barry Barnes y David Bloor. Sin embargo, existen otros miembros de la Escuela de Edimburgo que, por unas u otras razones, no han tenido la repercusión que los dos primeros. Dentro de esos otros miembros, existe uno en especial (Steve Shapin) que, sin ser tan afamado como los anteriores, sí tiene tanta importancia e influencia como estos en el desarrollo y florecimiento del PF. Las razones de su escasa difusión se pueden reducir a tan sólo una. Como él mismo se disculpa en el trabajo de Ashmore (1989), *tan sólo es un historiador*. Sin embargo, su aportación es fundamental para comprender la evolución del PF desde sus inicios hasta nuestros días. Es más, sus últimos trabajos están teniendo una enorme influencia y un gran re-

conocimiento tanto dentro como fuera de su disciplina. Su trabajo con Schaffer (1985) se ha convertido en un clásico de la disciplina, pero asimismo, ha tenido una gran repercusión en la filosofía política, historia del pensamiento y, ya en nuestro terreno de la sociología del conocimiento científico (más ampliamente, estudios sociales de la ciencia), su trabajo ha sido reivindicado. por ejemplo, por autores tan influyentes como Latour (1990a, 1990b, 1991a y 1991b) en lo que pretende se convierta en una antropología de la ciencia *simétrica*. Sin embargo, la influencia reciente de Shapin estriba en el giro que ha imprimido a la historia de la ciencia desde los planteamientos de la SCC.

4.5.1.- La Nueva Historia y Sociología de la Ciencia.

En los últimos años se está produciendo un importante desarrollo de la historia (y sociología) de la ciencia centrado en la "historia de la experimentación científica" cuyo estandarte es el trabajo editado por Gooding, Pinch y Schaffer (1989)²⁴. Para estos autores,

"El experimento es una actividad respetada pero descuidada. Es comúnmente aceptado que el experimento es una de las marcas de contraste de la ciencia. En tanto que esta fracción de sabiduría convencional es verdad, lo más sorprendente es que los estudiantes de ciencias hayan puesto tan poca atención en cómo y porqué esta actividad particular ha llegado a ser tan significativa. Por supuesto, los resultados del experimento -observaciones y datos- son reconocidos universalmente por su importancia. Estos resultados han recibido mucha atención por parte de los filósofos y la influencia de los resultados experimentales es bastante asumida por los historiadores de la ciencia. De esta guisa, es común tratar a la ciencia como nada más que conjuntos de afirmaciones sobre cómo es la naturaleza. En esta imagen, no hay lugar para la actividad práctica que otorga a estas afirmaciones su poder. Así, el *proceso* de experimentación se toma o como no-problemático o como no-interesante. Esta descripción de la ciencia permite un abandono del proceso por el cual se establece el significado. La omisión del experimento es sintomática de un prejuicio en contra de la actividad práctica y en favor de los actos de habla. Representado por el giro lingüístico en la filosofía, esta visión de la ciencia occidental persigue preservar el poder del científico sobre el mundo mientras distancia sus razonamientos del nexo práctico con ese mundo. Que tal actividad literaria y cerebral pueda obtener esa autoridad sobre nuestra imaginación e, incluso, sobre nuestra experiencia no es sorprendente, puesto que muchos otros aspectos de nuestra cultura así lo tienen; pensamos, en cambio, que lo sorpren-

²⁴ Esta línea de trabajo se muestra altamente productiva e importante. Ver, por ejemplo, los trabajos de Collins (1985), Franklin (1986), Galison (1987), Gooding (1989), Pickering (1984), Pinch (1986), Shapin y Schaffer (1985).

dente es que también pueda tener ese poder sobre la naturaleza" (Gooding, Pinch y Schaffer, 1989: XIII).

Paralelamente al trabajo de estos investigadores, Collins y Shapin (1989) proclamaban la "Nueva Historia y Sociología de la Ciencia" (NHSC), interesada en adquirir una mejor comprensión de la naturaleza y el estatus del experimento. Para estos autores, existen seis puntos básicos que se deben asumir en la NHSC:

- 1º) El experimento y su papel en la producción de la verdad científica es un *problema* a investigar y puede ser considerado como auto-evidente o ser asumido como tal.
- 2º) Los resultados experimentales son vistos como inherentemente plausibles: todos los resultados experimentales pueden ser criticados y los resultados no experimentales necesitan ser tomados como una confirmación crucial o no confirmación de una teoría que se testará.
- 3º) Se sigue que los juicios sobre la base del experimento son abiertos. Las decisiones sobre el estatus de los resultados experimentales no son dictados por los resultados: los juicios de los científicos pueden estar informados por compromisos con ciertos estudios de lo que el mundo natural contiene, inversiones en recursos técnicos y teóricos y por un abanico de consideraciones, algunos de los cuales son generalmente pensados como "externos" a la ciencia.
- 4º) Se opta por un modelo de "invención" del descubrimiento científico frente al modelo de "descubrimiento". A través del experimento y de otros medios los científicos construyen su mundo natural.
- 5º) La transmisión de tareas tales como aquéllas implicadas en el experimento siguen un modelo "artesanal"; la suficiencia de los medios puramente verbales para transmitir tales habilidades es puesto en duda.
- 6º) Se sigue de los puntos anteriores que el mantenimiento del consenso sobre lo que se toman como características del mundo natural es un logro social.

La NHSC plantea que a diferencia de la *visión recibida de la ciencia*, el observar algo como verdadero, no ambiguo y repetible es un proceso social y,

por tanto, es una cuestión de análisis empírico (esto es, analizar la variación de las creencias científicas en el tiempo y en el espacio, considerando a dichas creencias como características distintas de la organización social específica, antes que simples reflexiones pasivas sobre la naturaleza) (Collins y Shapin, 1989).

Lo que se está produciendo es el cambio de objeto de estudio que va desde el análisis aislado de las teorías en la historia de la ciencia hacia una reevaluación de la relación entre teoría y todos los niveles de la práctica, asumiendo un planteamiento más pragmático. El experimento ya no puede ser observado como la unión no-problemática entre teoría y mundo natural. Se requiere un trabajo interpretativo considerable y no sólo la conexión de los hechos experimentales con las teorías relevantes. Además, para decir que un experimento ha producido *hechos* identificables, se debe establecer un complejo sistema de juicios concernientes a la naturaleza del resultado esperado, las competencias de los experimentadores previos, la fiabilidad del equipo, etc. Estos juicios tienen que ser hechos repetidamente en tanto que ningún experimento puede ser considerado como finalizado después de una única prueba. En suma, existe una concepción del experimento más como *artesanal* o *práctica* de lo que había sido considerado anteriormente por la concepción tradicional de la ciencia (Golinski, 1990).

Tanto el espacio privado y especializado del laboratorio como el espacio público en el cual la ciencia encuentra su audiencia son contextos donde se encuadra la transición del conocimiento. Esta transición que se torna en una forma de relación entre la ciencia y su audiencia y requiere de la construcción de diversas clases de recursos, ya sean estrategias experimentales, representacionales y/o discursivas. Todas ellas empleadas con el fin de otorgar al conocimiento científico el rol de *autoridad pública*. Este es el marco conceptual en el cual encajan los trabajos de Shapin (1988 y 1990) sobre Boyle y Hooke y su gestión en la transición de los hechos experimentales desde el *taller* hasta el contexto de los encuentros públicos de la incipiente Royal Society.

Shapin se ha mostrado muy interesado en los recursos culturales disponibles para la legitimación de las nuevas prácticas científicas del siglo XVII en Inglaterra, en el uso de repertorios relevantes para justificar (y condenar) la nueva ciencia y en las consecuencias prácticas de estas maniobras culturales.

Estos objetivos son abordados en sucesivos trabajos expuestos a continuación y que suponen una línea de investigación muy interesante en la cual introduce no sólo elementos propios de la historia y sociología de la ciencia, sino elementos más amplios de historia de las ideas, filosofía política y sociología en general.

Tal como expone Shapin (1988a), la Inglaterra del siglo XVII fue testigo del surgimiento e institucionalización de un programa dedicado a la experimentación sistemática, al mismo tiempo que se acompañaba de una literatura explícitamente descriptiva y defensora de los aspectos prácticos de dicho programa. Además de aportar estos resultados empíricos, al hilo de lo expuesto en las páginas anteriores, Shapin pretende justificar el inicio de una línea de investigación tendente a “situar la producción del conocimiento”. O lo que es lo mismo, Shapin quiere “mostrar la red de conexiones entre los marcos físicos y sociales de la investigación y la posición de sus productos en el mapa del conocimiento. Intentaré demostrar cómo la situación de las prácticas-productoras-de-conocimiento contribuyeron a una solución práctica de los problemas epistemológicos” (1988a: 373). Entre otros elementos, la ubicación física y simbólica del trabajo experimental era una manera de limitar y disciplinar a la comunidad de practicantes, esto es, era una manera de *politicizar* el discurso experimental y, a la vez, de garantizar públicamente que el conocimiento producido en tales lugares era auténtico y fiable. O dicho de otra manera, “el lugar del experimento contaba como una respuesta parcial al a cuestión fundamental, ¿por qué alguien debía dar su aprobación a las pretensiones experimentales?” (Shapin, 1988a: 374).

Debemos tener en cuenta que hasta finales del siglo XIX la separación entre ciencia y sociedad no era tan *evidente* como en la actualidad. Al contrario, existía entre ambas esferas una comunicación y apoyo mutuo que hacía difícil establecer una demarcación tan acentuada como la existente hoy en día. Los intereses públicos influían poderosamente sobre la dirección del trabajo científico y la definición de lo que se consideraba como conocimiento científico²⁵.

²⁵ Hoy entenderíamos este fenómeno como una intromisión de la sociedad en la ciencia. En la época, era la sociedad (cultivada) la que hacía la ciencia. Desde la invención de la imprenta hasta la consolidación del sistema académico moderno la «Filosofía Natural» fue una actividad de ocio respetable de las clases superiores europeas, de un modo similar al mecenazgo de las artes o al cultivo de las letras.

La situación cambió de forma sustancial durante el siglo pasado. Progresivamente, la comunidad científica erigió fronteras más precisas, elevando el grado de compromiso profesional hasta excluir a los *amateurs*. El campo quedó así dividido entre *especialistas* (la ciencia) y *legos* (la sociedad). Shapin señala que “este distanciamiento y disciplina del público fueron las condiciones necesarias para la producción de conocimiento propiamente científico. En cambio, allí donde la ciencia siguió influida substancialmente por intereses públicos, el conocimiento objetivo y fiable se vio comprometido” (1990: 991). La separación radical de ambas esferas ha llevado aparejada una estricta codificación de los roles para cada una de ellas. El rol de la sociedad se ha reducido a recibir pasivamente los juicios científicos y a suministrar el apoyo necesario a las actividades que los científicos definen como esenciales para el progreso de la ciencia y, por ende, de la sociedad.

Este hecho, aún vigente en gran medida, representa una inversión de las relaciones de poder anteriores entre ciencia y sociedad. Se ha pasado de un control de la ciencia por parte del público y de las instituciones sociales a una situación en la que la comunidad científica controla sus propios procedimientos, estipula la naturaleza de sus relaciones con la sociedad e, incluso, extiende su influencia al escenario de los asuntos públicos más generales (influencia de los *expertos*).

La noción de *competencia intelectual* (Shapin, 1990) vertebró las relaciones históricas entre ciencia y sociedad. En el curso de su profesionalización, la práctica de la ciencia llega a exigir la adquisición y desarrollo de complejas habilidades y destrezas intelectuales, acompañado de con una alta especialización, lo cual conllevaba una cada vez mayor estrechez de miras y de propuestas. Esta competencia tiene como principal ámbito de relevancia, no la sociedad en general, sino el conjunto de problemas *técnicos* definidos por la propia comunidad científica. La configuración e institucionalización de esa competencia es un fenómeno histórico surgido de la propia cultura científica y ha tenido una evolución desigual en las diversas parcelas del conocimiento científico²⁶.

²⁶ Como señalaba Thomas S. Kuhn (1987), el primer área científica en desarrollar este espacio de comprensibilidad y actividad diferenciada entre sus practicantes cualificados y el público más amplio fue el de las ciencias matemáticas (incluyendo la astronomía, óptica y física). Galileo y su famosa metáfora sobre el libro de la naturaleza y la escritura de éste en el lenguaje de las matemáticas constituyen el elemento inicial

Dentro del proceso histórico de demarcación del conocimiento científico no puede obviarse, sin embargo, el influyente papel de las creencias del público acerca del mundo natural sobre el desarrollo del conocimiento científico y de la ciencia como institución. De este modo la génesis y el desarrollo de las *creencias sociales* sobre la naturaleza en general y sobre el conocimiento científico en particular, se convierten en problema y tema de investigación socio-histórica. La pregunta clave en este caso es: ¿Por qué la comunidad científica separó la ciencia del sentido común y las competencias ordinarias de los miembros de la sociedad -en especial, dado que en los inicios de la práctica científica existía un flujo de comunicación entre *experiencia ordinaria* y *experiencia especializada* de la naturaleza-?

Un hecho clave en la historia de las relaciones ciencia/sociedad es que durante la revolución científica del siglo XVII la corriente científica dominante, la representada por la Royal Society y liderada por Robert Boyle y Robert Hooke, que a través de la reformulación de un nuevo concepto del método científico y la propugnación del carácter público de la ciencia para reafirmar su credibilidad y autoridad (Barnes, Bloor y Henry, 1992)²⁷. En concreto, insistía en la necesidad de la presencia del público en la práctica científica; en su forma más extrema, sus defensores identificaban la ausencia del público con la *no-cientificidad* del experimento en cuestión. Aquellas experiencias que propugnaban una cierta *privacidad* o *esoterismo* eran rechazadas y etiquetadas como *modernos dogmatismos*²⁸. Ahora bien, Shapin (1988a y 1990) ad-

y paradigmático para comprender este hecho. A partir de este momento, la capacidad para hablar y leer la técnica y esotérica matemática (frente al lenguaje cotidiano) se convertirá en un discriminador efectivo para establecer el filtro entre quién es un científico y quién no lo es. Siglos después, la profesionalización de la ciencia moderna ha corroborado esta máxima a través del reconocimiento institucional del científico como experto en el conocimiento de los fenómenos físico-naturales.

²⁷ El surgimiento de la *nueva filosofía experimental* estaba basada en un método que trataba de establecer unos límites alrededor de la filosofía natural con el objetivo de disociarla públicamente de todos los grupos sociales y religiosos. A tal fin, se trataba de producir hechos o evidencias excluyendo los temas considerados como estrictamente metafísicos. La meta última consistía en establecer una demarcación entre la filosofía natural y la religión y la política, con la aspiración de conseguir ser la *provincia del conocimiento objetivo* de los hechos (Barnes, Bloor y Henry -1992-).

²⁸ En concreto, según Shapin (1988a) tres eran los tipos de problemas que se derivaban de a "privacidad de la observación individual solitaria". El primer problema suponía que la transformación de la mera creencia en conocimiento propiamente dicho se consideraba que consistía en el tránsito de las percepciones y cogniciones de lo individual a la cultura del colectivo. El segundo problema estaba conectado con la visión de que las percepciones del hombre postlapsario eran corruptas y estaban sujetas a prejuicios derivados de los intereses, cuestión que se podía aminorar a través de publicitación. El tercer problema tenía que ver con observaciones difícilmente mostrables al público. En estos caso, el testimonio era crucial, y tanto su establecimiento como su evaluación se constituían en escenas sociales *sui generis*. Este tercer problema, generó la cuestión de la "credibilidad" de las fuentes, tanto de personas, como de las cosas.

vierte que el *público* presente en esas sesiones era cuidadosamente seleccionado e instruido. No se puede decir que esta forma de práctica científica estuviese abierta a todos los miembros de la sociedad (entre otras razones, porque, como dice Shapin (1988a), a pesar de emplazarse en lugares públicos, las discusiones, juicios experimentales y exhibiciones más importantes de esta época se realizaron en residencias privadas, elegidas de acuerdo con unas condiciones y convenciones muy específicas y, destacando en el siglo XVII como los lugares más importantes, las varias residencias y laboratorios de Boyle, los lugares de encuentro de la Royal Society en Londres y los alojamientos ocupados por Hooke)²⁹.

En suma, Shapin (1988a) considera que la carrera del conocimiento experimental se fundamentaba en la circulación entre espacios privados y públicos. Existía un *intento* realizado en espacios privados y, con posterioridad, una *muestra* y *discursividad* del conocimiento experimental que se realizaba en el espacio público. Esto favorecía el hecho de que el éxito de los experimentos estuviera garantizado, gracias al *disciplinamiento* de los *intentos* (en su sentido de *desafíos*). Sin embargo, el paso entre el *intento* y su *muestra* era sumamente problemática. Y, lo que es más importante, el trasfondo de estas polémicas giraba en torno a un debate sobre la aprehensión de la naturaleza, bien a través de la *propia experiencia* (o *evidencia de los sentidos*), bien a través de procedimientos no-experimentales que dictaban y convenían en cómo debía ser la naturaleza. Es en este punto donde debemos considerar la importante e influyente obra de Shapin y Schaffer (1985), *Leviathan and the Air-Pump: Hobbes, Boyle, and the Experimental Life*.

4.5.1.1.- Boyle Vs. Hobbes: Nueva y Vieja Ciencia

En este trabajo, Shapin y Schaffer (1985) emplean un tratamiento histórico altamente innovador, entre otros motivos, gracias a la utilización de la noción wittgensteiniana de "formas de vida" y al marco conceptual-analítico

²⁹ El nombre que se daba a los "testigos cualificados" que certificaban la corrección del resultado de un experimento era *virtuosi*. Este término traduce literalmente al latín el término griego *aristócrata*: los poseedores de la *areté*, virtud o nobleza. De hecho, estos *virtuosi* eran en su mayoría nobles aristócratas que ayudaban a financiar la Royal Society, sin ser ellos mismos científicos practicantes, a cambio de ser "ilustrados" regularmente sobre sus logros y de su legitimación como sancionadores del conocimiento.

de Collins (1985)³⁰ para elucidar la estructura interna y los significados más amplios del “método experimental”, intentando exhibir las asunciones fundamentales de este método a través del examen de las controversias surgidas en torno a los trabajos de Robert Boyle³¹ en pleno siglo XVII, en lo que pretenden sea denominado bajo el epígrafe de “vida experimental”. Su aproximación historiográfica va más allá de los enfoques predominantes hasta entonces, gracias a la introducción y empleo de modelos sociológicos para analizar, por ejemplo, los intentos de Huygens y de otras personas para reproducir la bomba de aire de Boyle y la replicación de los resultados de los naturalistas ingleses.

Otro de los rasgos distintivos de este trabajo es que el nuevo protagonista no es una persona sino un artefacto que crea efectos que no existen previamente de forma aislada, lo cual abre, paradójicamente, el campo de la ciencia de laboratorio en pleno siglo XVII. Sin embargo, el núcleo del libro es aún más profundo. Tal como apunta Hacking (1991), ¿Qué es la evidencia científica? ¿Está entre nosotros, viene de fuera, figura en los cielos o es algo que establecemos con las máquinas? Sobre este asunto es sobre el que gira toda la polémica entre Hobbes y Boyle y en el trasfondo el inicio y posterior hegemonía de la ciencia experimental de laboratorio y la emergencia de un nuevo estilo de razonamiento científico. No obstante, también hay lecturas críticas. Holmes (1992) entiende que frente al retrato de un Boyle agresivo, movilizador de recursos literarios para asegurar el asentir de los asuntos experimentales que producía a través de una tecnología material, este autor retrata a “un Boyle explorador y jugueteón, realizando experimentos que buscan

³⁰ En concreto, en una revisión a este libro de Shapin y Schaffer realizada por el propio Collins (1987), comenta que “la sociología relativista del conocimiento científico tiene tres etapas. La primera etapa es mostrar cómo es el conocimiento científico abierto, a pesar del método experimental. La segunda etapa es exhibir la forma general de los mecanismos que se emplean para cerrar el debate en la ciencia a pesar de su apertura potencial, y la tercera etapa es mostrar cómo las influencias más amplias, tales como las fuerzas materiales y políticas, sostienen las clausuras particulares de debates particulares. Shapin y Schaffer han alcanzado una cuarta etapa en la cual la flecha de las influencias se vuelve en dirección contraria. Han mostrado cómo una clausura particular en un debate particular influyó el pensamiento y la acción política en la Inglaterra del siglo XVII y con posterioridad. Este es un gran libro” (825).

³¹ Boyle es el creador de la ciencia tal como la conocemos en la actualidad. Como comenta Latour, “nosotros conocemos la naturaleza de los hechos porque los hemos elaborado en unas circunstancias que controlamos perfectamente. Nuestra debilidad se transforma en fortaleza, siempre que limitemos el conocimiento a la naturaleza, instrumentalizados los hechos y dejemos de lado la interpretación de las causas” (1991b: 36). En este sentido, Boyle transforma un defecto (la producción de los hechos creados en los laboratorios y que sólo tienen un valor local) en una ventaja decisiva: nunca se modificarán estos hechos (pase lo que pase en lo referente a las teorías, metafísica, religión, política o lógica).

respuestas que él plantea, amenudo tentativas e inciertas, abiertas a revisión; un Boyle cuya actividad experimental no es sólo una labor productiva, sino un quehacer creativo con eventos del laboratorio que nunca están bajo total control" (1992: 133).

Pero vayamos por orden. Hace tres siglos, Robert Boyle concibió lo que Shapin y Schaffer describen como un "juego de lenguaje" para producir las *prácticas experimentales*. Una *práctica* en el programa experimental de Boyle era "el resultado del proceso de tener una experiencia empírica, garantizada a uno mismo y asegurando a los otros que los fundamentos de sus creencias eran adecuadas. En ese proceso, una multiplicación de la experiencia atestiguadora era fundamental" (Shapin y Schaffer, 1985: 25). Desde esta perspectiva, Boyle trataba las *prácticas* como una *categoría epistemológica y social*. Una práctica tenía que ser difundida a través de una serie ordenada de comunicaciones y su identidad como hecho era un producto de ese circuito comunicativo. Boyle describió sus *nuevos experimentos* en cartas a los otros experimentadores, instruyéndolos cuidadosamente sobre cómo replicarlos sin error. También expresó su deseo de instruir a los "jóvenes caballeros" sobre cómo realizar algunos de los más simples experimentos.

Sin embargo, a pesar de sus *buenas* intenciones, Shapin y Schaffer comentan los fracasos en la replicación del experimento de Boyle. Lo cual no fue óbice para que Boyle difundiera un método por el cual se podría atestiguar directamente lo que se observaba o como Shapin y Schaffer lo denominan "una tecnología de atestiguamiento virtual... una tecnología de confianza y aseguramiento de que las cosas se han hecho y se hacen tal como se espera". Esta *tecnología* incluía un conjunto de prácticas materiales, textuales y organizaciones para, en primer lugar, producir trabajosamente un raro y privilegiado "espacio" para la observación experimental. En segundo lugar, el uso de prolijas descripciones y detallados grabados para transmitir el sentido de los detalles circunstanciales del experimento y del equipo. Y, en tercer lugar, mostrar las modestas virtudes de un caballero creíble de la Royal Society. La repetición de la experiencia experimental era una reproducción de una observación original, no en el sentido canónico de la "replicación", sino como un desplazamiento de interpretaciones verosímiles. Los propios esfuerzos de Boyle por conseguir la replicación de sus experimentos contribuían a su credibilidad.

En la reconstrucción de Shapin y Schaffer, el ensamblaje ordenado de la observación-informe-replicación planteado por Boyle representaba una descripción mitológica del trabajo de un experimento que ayudaba a promover una forma de vida totalmente experimental. La bomba de aire era el aparato central de esta forma de vida, pues el cuidado, gestión, descripción, reproducción y estandarización de sus mecanismos se interrelacionaban con las perspectivas de las prácticas experimentales de Boyle. Las competencias técnicas asociadas con la construcción y gestión de la maquinaria de la bomba de aire venían a autorizar las pretensiones sobre los hechos experimentales que, sólo en principio, eran verificadas por "alguien".

En opinión de Latour (1990a), el trabajo de Shapin y Schaffer (1985) representa, por encima de cualquier otra cosa, el inicio real de una antropología de la ciencia, es un libro que trata la teoría de la *coproducción de la ciencia y de su contexto social*. "Lejos de enmarcar la ciencia de Boyle dentro del contexto social de Inglaterra, o la "presión" de la sociedad sobre la ciencia, Shapin y Schaffer exploran cómo Boyle y Hobbes lucharon para inventar una ciencia y un contexto y división entre ellos. No pueden explicar el contenido por el contexto, en tanto -en el sentido más literal- ninguno de ellos existía antes de que Boyle y Hobbes lograsen sus metas respectivas y enmarcasen sus disputas" (Latour, 1990a: 147). Sin embargo, Latour acusa a Shapin y Schaffer de cometer una asimetría explicativa respecto de Boyle y de Hobbes. De Boyle lo analizado es su ciencia, de Hobbes, su política. Es decir, Boyle tiene una ciencia y una teoría política, Hobbes tiene una teoría política y una ciencia. No obstante, desde la perspectiva de Latour, las diferencias entre uno y otro no iban más allá de sus discusiones sobre el experimento, el razonamiento científico y la bomba de aire.

¿Porqué Latour habla de una antropología de la ciencia en relación con el trabajo de Shapin y Schaffer? El motivo es simple, "el triunfo de Shapin y Schaffer es explicar cómo y porqué las discusiones sobre el Cuerpo Político, Dios y Sus Milagros, la Materia y su poder, pueden establecerse a través de la bomba de aire. Este misterio nunca se explica por los contextualistas sociales de la ciencia. Dan por asumido que existe un contexto macro-social - Inglaterra, Dinastías, Capitalismo, Revolución, Comerciantes, Iglesia- y que este contexto de alguna manera influye, conforma, refleja, reverbera, presiona

a las “ideas sobre” la materia, la elasticidad del aire, el vacío y los tubos de Torricelli. Sin embargo, nunca describen en primer lugar el establecimiento de una unión entre Dios, Rey, Parlamento y un pájaro asfixiado en un contenedor transparente cerrado de una bomba de aire de la cual se succiona éste por medio de una manivela manejada por un técnico. ¿Por qué el experimento sobre el pájaro traduce todas las otras disputas y lo hace de tal manera que aquellos que controlan la bomba también controlan al Rey, Dios y sus y sus séquitos de macro-factores?” (Latour, 1990a: 152-153).

La importancia del trabajo de Shapin y de Schaffer (1985) estriba en que Boyle y Hobbes representan la cara y la cruz de la misma moneda, representan lo que Latour (1990a) denomina *invención dual*. “No es que Boyle invente el discurso científico y Hobbes el discurso político, sino que Boyle inventa un discurso político allí donde la política no debería contar y Hobbes concibe una política científica allí donde la ciencia experimental no debería contar. En otras palabras, ellos están inventando nuestro mundo moderno, un mundo en el cual la representación de las cosas a través del medio del laboratorio se rompe para siempre de la representación de los ciudadanos a través del medio del contrato social” (Latour, 1990a: 155). Por ese motivo, los filósofos políticos olvidan al Hobbes científico y los historiadores de la ciencia olvidan al Boyle político de la ciencia. Esta división constituye la “modernidad”, la ruptura entre la representación de los no-humanos y la representación de los humanos, entre la artificialidad de los hechos y la artificialidad del Cuerpo Político. Latour habla en términos de Constitución y se refiere a Boyle y Hobbes como los Padres Fundadores de tal Constitución.

Sin embargo, es en esta situación en la que Latour critica a Shapin y Schaffer su “asimetría” explicativa, al dar por sentado el programa de Hobbes, es decir, al no “deconstruirlo”, pues, en opinión de Latour, la tradición intelectual de la que provienen Shapin y Schaffer (la escuela de Edimburgo), ve más difícil la “deconstrucción del contexto macro-social que la micro-escena experimental (caso del programa representado por Boyle). Tal como Latour lo manifiesta, Shapin y Schaffer “ven doble”, “una cara para la crítica de la ciencia, la otra da por sentada la política como el único recurso explicativo valioso de usar, (...). Los autores deconstruyen magistralmente la evolución, difusión y “conversión en caja negra” de la bomba de aire y del vacío - pero por qué no

deconstruyen la evolución, difusión y “conversión en caja negra” del “poder” o de la “fuerza”. ¿Es menos problema la “fuerza” que el “vacío?” (1990a: 159).

Latour entiende el surgimiento de la modernidad como resultado de la innovación acaecida en la teoría política (tanto por Hobbes como por Boyle), “para la ciencia la representación de los no-humanos y la no posibilidad de influencia por o en apelación a la política; para la política la representación de los ciudadanos con ninguna influencia por o en relación con los no-humanos producidos y movilizadas por la ciencia y la tecnología. El mundo moderno vive bajo esta Constitución” (1990a: 159). Shapin y Schaffer incluso están atrapados en él. El hecho de que opten por uno (por Hobbes) de los dos acentúa tal cuestión, según Latour, “en el último minuto se aferran a Hobbes y prefieren una Rama del Gobierno a la otra, creyendo en la fuerza más que en la razón. No se dan cuenta que una y otra son la misma cosa, que esta dicotomía proviene de una decisión común mayor. Para un antropólogo de la ciencia no hay más Fuerza que Razón, ni más Sociedad que Naturaleza. Por tanto, no hay ni ha habido ningún mundo moderno” (Latour, 1990a: 159.).

4.6.- A la *Búsqueda del Mundo Natural: Pickering y los Quarks*

Si bien el trabajo y la persona de Andy Pickering no es tan importante como el de los anteriores miembros del PF, su línea de investigación muestra algunas peculiaridades que pueden ser reseñables en este capítulo dedicado a la historiografía del PF. Tales peculiaridades pueden concretarse en dos. La primera de ellas su estudio de caso *cuasi-histórico*, esto es, la peculiaridad de su investigación es que trata un tema de reciente y, de hecho, actual relevancia (frente al abanico de estudios de caso históricos de sus colegas). En segundo lugar, sus planteamientos epistemológicos más *realistas* si cabe, que los asumidos por el resto de los componentes del PF. Su postura epistemológica ha sido catalogada como *realismo pragmático*³².

³² En muy resumidas cuentas, Pickering entiende la ciencia como “oportunismo en acción” y trata de demostrar que los modelos teóricos adoptados por los científicos determina la selección de los objetos. Dependiendo de cómo cambian los aparatos técnicos así cambian los objetos físicos y viceversa. Pickering trata de mostrar que la construcción e aparatos conformadores de un modelo de realidad física precisa juega un papel fundamental en la construcción del objeto. Además, Pickering sostiene que las presuposiciones de las teorías realistas disfraza el carácter construido de la realidad física.

El *realismo pragmático* de Pickering (1986 y 1989) asume que los experimentadores manejan tres elementos a la hora de llevar a cabo cualquier hecho experimental: un *procedimiento material*, un *modelo instrumental* y un *modelo fenomenal*. “Por procedimiento material me refiero a la acción experimental en el mundo material: constitución del aparato, funcionamiento y control de éste en el laboratorio. El modelo instrumental expresa la comprensión conceptual del experimentador de cómo funciona el aparato y es central para el diseño la realización y la interpretación del experimento. Es tentador imaginar que estos dos elementos son los únicos ingredientes de cualquier experimento. Los procedimientos materiales, interpretados a través de los modelos instrumentales, producen directamente hechos. Pero esta perspectiva es difícilmente sostenible. Los hechos experimentales se producen como hechos *significativos* sobre el mundo de los fenómenos naturales, y esto es porque sugiero que existe un tercer elemento intrínseco a cualquier experimento. El tercer elemento, que dota a los descubrimientos experimentales con un significado y una significación, es un modelo fenomenal, una comprensión conceptual de cualquier aspecto del mundo fenomenal sujeto a investigación. Los experimentos apuntan normalmente a la determinación de algún parámetro que inicialmente no se especifica en algún modelo fenomenal. Así, los modelos fenomenales son un input para la práctica experimental - el experimento se diseña como un modelo fenomenal o modelo en la mente - y, más concretamente especificado, un resultado. El modelo de resultado muestra cualquier hecho que se determina en el desarrollo del experimento” (Pickering, 1989: 276-277).

La clave del realismo filosófico es establecer que la investigación científica establece *coherencia* entre sus resultados y la naturaleza. Sin embargo, en la sociología del conocimiento científico ha demostrado que la coherencia entre los procedimientos materiales y los modelos conceptuales no garantiza la naturalidad y exclusividad de los hechos. Sin embargo, al igual que Pickering trata de rebatir las posturas realistas filosóficas, también trata de rebatir las posturas anti-realistas (por ejemplo, las sostenidas por muchos integrantes de la sociología del conocimiento científico, ver Pickering, 1987). Esto es, Pickering trata de articular una alternativa al realismo evitando, a la vez, el anti-realismo. “Sostengo que las coherencias entre los procedimientos materiales

y los modelos conceptuales deberían ser vistos como cosas *hechas*, como logros del actor y no como algo que surge natural y exclusivamente del mismo mundo material. Sin embargo, mantengo una perspectiva realista no correspondiente sobre el establecimiento de la coherencia” (Pickering, 1989: 279). En suma, para Pickering, el conocimiento científico se articula acomodándose a las resistencias que surgen del mundo material, de hecho, existe una relación directa entre conocimiento científico y mundo material, pero no se trata de correspondencia natural, sino de coherencia.

Los científicos manipulan los elementos que entran en juego en la investigación con el objetivo de lograr una configuración estable del resultado. Tal estabilización es, inevitablemente, un logro local y temporal, que viene a constituir el así denominado *descubrimiento* de un fenómeno y, a la vez, convierte en *caja negra* a los instrumentos que ha utilizado con el fin de producir coherencia y de limitar la práctica. Esto es lo que Pickering denomina como *estabilización interjectiva*. La práctica material -la interacción con el mundo material- puede jugar un papel constitutivo en la producción de conocimiento: las deformaciones plásticas de los procedimientos materiales y de los modelos conceptuales tienen que comprenderse, en parte, como acomodación a las resistencias desestabilizadoras en el mundo material. Para Pickering, esta sería la perspectiva realista apropiada sobre el conocimiento científico. Sin embargo, estas resistencias materiales son únicamente manifiestas en relación a las expectativas previas: no tienen existencia en ausencia de tales expectativas. Por tanto, las resistencias materiales tienen un carácter situado que excluye cualquier movimiento hacia el realismo de la correspondencia. “La relación entre conocimiento y mundo material tiene, por tanto, que ser comprendido no en términos de la correspondencia fijada sino en términos de coherencias locales y potencialmente inestables logradas entre los procedimientos materiales y los modelos conceptuales” (Pickering, 1989: 281). Esta perspectiva es lo que Pickering denomina *realismo pragmático*.

Todas estas consideraciones son resultado de un amplia producción que ha tenido como temática casi en exclusiva el estudio de la física de partículas, donde Pickering explora los procesos materiales de descubrimiento y atribución de sentido en tales procesos. En concreto, la existencia de quarks planteada por el físico Giacomo Morpurgo en 1964 (partículas con $1/3$ ó $2/3$ de

la carga del electrón) supuso generar una “incoherencia” entre la física experimental y la teórica (que planteaba como unidad mínima cuantizada de energía eléctrica la carga del electrón), algo totalmente intolerable. En esos momentos, según Pickering (1984a) se empiezan a establecer cursos alternativos de acción, de acuerdo, con lo que él mismo denomina como *oportunismo contextual* decidido a mantener la mayor parte del conocimiento admitido hasta entonces. Como parte de esa actitud de los científicos, las analogías en la construcción de las teorías juegan un papel fundamental, así como los recursos tanto técnicos como teóricos que se encuentran disponibles para la comunidad, y también el propio contexto en el cual se emplean esos recursos para comprender porqué se adopta una solución particular a un problema dado.

En un debate reciente sobre este trabajo de Pickering, Roth y Barrett (1990a) critican diversos aspectos del trabajo de Pickering (1984a)³³, entre otros la negación del realismo *fuerte* (la existencia de quarks no explicaría el consenso sobre ellos dado que su percepción es factible gracias a un cambio en las prácticas interpretativas comunitarias). La devaluación del modelo filosófico (pues, el cambio en las prácticas interpretativas está subdeterminado por la evidencia disponible). La afirmación del modelo sociológico (la dinámica de la práctica científica explica el cambio científico). Y, por último, la creencia en los quarks es un artefacto social producto de la interacción de los científicos. Según estos elementos criticados, la subdeterminación y corregibilidad de los datos y la necesidad del consenso previo a las prácticas interpretativas implicaría que la ciencia es creación libre de los actores sin constreñimientos de la realidad. Sólo existiría un contexto de construcción y la elección racional de teorías sucumbe ante las mayores oportunidades de investigación teórica y empírica futura y no por el *peso* de la evidencia y de su contrastación. Para Roth y Barrett (1990a), Pickering defiende la tesis metodológi-

³³ En lo que es su principal trabajo y al margen del núcleo argumental del mismo, Pickering construye lo que denomina “la descripción del científico de la historia de la física de altas energías”, en la cual rechaza un argumento fundamental para la filosofía de la ciencia ortodoxa, esto es, la consideración del experimento como el árbitro supremo de la teoría, los hechos producidos por los experimentos son independientes del juicio de las partes en una disputa teórica y los científicos son observadores pasivos de tales hechos antes que creadores activos de la evidencia. Muy al contrario, “los científicos deberían ser vistos como agentes cuyas acciones determinan cuál es la evidencia experimental disponible y el contenido de las teorías en competencia y, de esta manera, el resultado de los esfuerzos para reformar o reestructurar los campos o teorías científicas” (Pickering, 1984a: 7-8).

ca de que las consideraciones epistemológicas son irrelevantes para la explicación de la lección entre teorías y deben sustituirse por consideraciones sociológicas. Por estos motivos, ambos autores intentan demostrar la inadecuación de las primeras consideraciones y la no falta de motivos para preferir las segundas.

Frente a esto, la tesis de Pickering se reduce a afirmar que la evidencia no pesa argumentalmente si no hay consenso sobre su interpretación y que esto no ocurre en tanto los científicos no deciden qué satisface mejor su interés por mantener vivas sus competencias profesionales.

En el mismo debate, Nickles (1990) y Pinch (1990b) intentan definir y aclarar los esquemas conceptuales de las partes en conflicto para enmarcar la polémica en sus justos términos. Su primera apreciación es que Roth y Barrett (1990a) no comparten el interés por la investigación empírica del *proceso de la actividad científica*. Entienden este caso como un problema de elección entre teorías inconmensurables, como una decisión cuasi-administrativa. Ignoran que las teorías son instrumentos en manos de grupos con intereses teóricos. Plantean una dicotomía entre factores sociales y evidencia y lógica, que los estudios sociales de la ciencia ya no admiten porque la aceptación del nuevo conocimiento y la explicación del modo razonable como se ha establecido se construyen simultáneamente. Mientras que Roth y Barrett (1990a) hablan de “meros constructos” o “entidades mentales” olvidan que su sentido se materializa en redes conceptuales, instrumentación y praxis. Entienden “construcción” como algo individual arbitrario y no constreñido por el mundo, esto es, como “fantasía”; pero es la constitución de una forma de vida mediante verbalización y operalización. Mantienen la imagen de la ciencia como una actividad gobernada por reglas cuando éstas son más bien el resultado y no la causa del proceso de aprendizaje a través de la modelización y la producción de ejemplos. En suma, Roth y Barrett (1990a) niegan que hacer ciencia, como toda actividad humana, signifique pertenecer a una cultura.

Frente a estas críticas, Roth y Barrett rehusan discutir dado que consideran estos comentarios como “falsos”. Para ellos, el PF y sus afines ha producido estudios de caso con la finalidad de validar sus modelos de explicación sociológica del cambio científico. Algo, que en su opinión, no han conseguido. En último extremo, Roth y Barrett consideran que lo que estos autores han

conseguido es traducir ña epistemología del “descubrimiento” y el realismo “robusto” a términos de “creación” y formas claudicantes de escepticismo. En suma, lo que Roth y Barrett están intentando poner en cuestión es cómo evaluar las explicaciones del cambio científico. Frente a la fertilidad, inteligibilidad, la coherencia, la generalidad, la versatilidad y el contenido empírico como criterios de tal evaluación en el caso de Pickering, Roth y Barrett contraponen la consistencia con el enfoque tradicional y la formulabilidad en términos de una rigurosa lógica deductiva y de una estricta y completa causalidad determinista.

En este mismo debate, Fuller (1990) recicla los estudios sociales de la ciencia convirtiéndolos en el exponente del “principio de a-racionalidad” (Laudan, 1977). Fuller sugiere que la mayoría de los sociólogos asumen esta hipótesis en tanto que su meta parece ser la de indagar hasta qué punto el conocimiento de las cosas está indeterminado o hasta dónde se puede prescindir de explicaciones epistemológicas. De otra manera, estos mismos sociólogos exploran las posibilidades de la Tesis Duhem-Quine. Sin embargo, para Fuller estos planteamientos suponen un cierto grado de adecuación entre el enfoque clásico y los hechos, lo cual no conlleva la supuesta ruptura con el paradigma anterior. Por este motivo, Fuller plantea una ruptura con la Tesis Duhem-Quine y la consideración de que son los criterios formales los que justifican, aunque no explican los juicios de los científicos. Fuller mantiene la vigencia del agente como un actor que dispone de voluntad libre (o capacidad real de elección) en tanto que puede considerar las posibilidades accesibles antes de actuar, que tienen un orden (revisable) de preferencias entre éstas y que puede actuar para materializar la posibilidad que prefiere.

Por último, la respuesta de Pickering (1990c) tiene tres líneas argumentales básicas. Primera, para Pickering el debate tiene como trasfondo distintos modelos de ciencia. Roth y Barrett la entienden como conocimiento, Pickering como práctica (línea que afianza en Pickering -1992a y 1992b-). Para Roth y Barrett, la meta es exhibir la objetividad del conocimiento articulando un conjunto de reglas independientes de contenido y de contexto capaces de determinar la elección entre teorías. Algo a todas luces imposible de conseguir y que como se expone en los casos desarrollados en los Estudios Sociales

de la Ciencia, tal elección depende de elementos muchos más contingentes y aleatorios de lo que Roth y Barrett pretenden que así sea.

Como segunda línea argumental, Pickering propone un modelo de conocimiento como práctica que intenta remediar tales insuficiencias. Por supuesto, en él la objetividad desaparece. La estructura de la ciencia y de la realidad está situada respecto a la práctica (la formación de metas; la producción de fenómenos, hechos y aparatos, el cierre de las disputas, etc.). Todo está supeditado a la pervivencia de la empresa investigadora y al aprovechamiento de las oportunidades de trabajo.

La tercera línea argumental supone que la adopción de una postura realista o anti-realista no es una cuestión crucial. En cualquier caso, ambas posturas son construcciones a posteriori. El realismo "pragmático" de Pickering resulta de un análisis que intenta explicar la actividad científica "en tiempo real", esto es, tomando la temporalidad en serio y dejando espacio a los aspectos contingentes (resistencia) de lo material, lo social, lo conceptual y todas las dimensiones de la práctica que se planteen. Es decir, se trata de indagar cómo se establecen las conexiones entre el conocimiento y el mundo, cómo los agentes discurren como sujetos que aprenden, no como esclavos de reglas abstractas, cómo la estabilización de enunciados y conductas se produce a través de cambios en las prácticas interpretativas y materiales, no sólo lógicas. En último extremo, Pickering explora una forma de vida que entabla relaciones con el mundo mediado por su cultura y que flexibilizando y recomponiendo su práctica material, conceptual, interpretativa y social (sus tradiciones) co-produce hechos (incluidos el mundo y la cultura).

La respuesta de Roth y Barrett (1990b) es contradictoria. Por una parte, le acusan de positivista en sentido epistemológico (empirista) por creer que la evidencia histórica puede corroborar un modelo y en sentido ontológico (fenomenología) por considerar que lo real está formado por apariencias, además, construidas en parte por los sujetos. Esto choca con el hecho de que Pickering nunca habla de corroboración, sino de viabilidad y nunca ofrece tesis ontológica alguna. Por otra parte le acusan de ofrecer explicaciones causales (contradictorio con la acusación anterior) y cuestión que Pickering no desarrolla en su trabajo. En todo caso, según Roth y Barrett (1990b), la explicación causal idónea sería una especie de análisis factorial de los méritos objeti-

vos (o, en su defecto, sociales) de una teoría, dando por hecho que su enfoque es capaz de acometer tal empresa. Frente a estos planteamientos, Pickering (1990c) cree que, pese a la introducción de factores impredecibles y de la libertad de elección de los agentes, puede haber explicaciones, aunque sin imputaciones causales, gracias a una comprensión global de la secuencia de acontecimientos.

Resumiendo, Pickering analiza la relación entre el conocimiento científico articulado y el mundo material. Desde una postura realista mantenida sobre el papel constitutivo en la producción de conocimiento de las resistencias situadas encontradas y vencidas en la práctica material. A la vez, que se opone a las metáforas de la correspondencia de la naturalidad y de la fijación. Pickering sostiene que los procedimientos naturales y los modelos conceptuales son recursos plásticos para la práctica y la producción-de-hechos descansa en el logro contingente de coherencia entre estos elementos. En este momento, Pickering introduce la noción de estabilización interactiva para enfatizar el refuerzo que cada elemento confiere a los otros cuando se logra la coherencia y la inestabilidad incipiente de la coherencia lograda. Para Pickering, cuando se conceptualiza la red global de interconexiones dentro de la cual se estabiliza el conocimiento empírico, parece claro que uno de los términos de esa red se situará en la práctica material, con lo cual, el realismo pragmático propugnado por este autor parece ser la perspectiva apropiada³⁴.

³⁴ Pickering (1992a) da un paso más en el desarrollo del PF gracias a una obra que supone un giro muy importante en la consideración tradicional de la ciencia como conocimiento a su consideración como práctica. O lo que es lo mismo, considerando que la cultura técnica de la ciencia es una red conceptual única (Hesse, 1974), la práctica científica se convierte en la extensión creativa de la red conceptual en su adaptación a las nuevas circunstancias, gracias a procesos abiertos de extensión analógica (metafórica) de la red conceptual inicial modelados por intereses (nada dentro de la red fija su desarrollo futuro) (Pickering, 1992b). Claro que para éste, "describir la práctica científica como abierta e interesada es, en el mejor de los casos, arañar su superficie" (Pickering, 1992b: 5)

CAPÍTULO 5º

CONCLUSIONES:

El Programa Fuerte y el Desarrollo de la Sociología del Conocimiento Científico

5.1.- Introducción

En este último capítulo se trata la relación entre el PF y los desarrollos posteriores de la Sociología del Conocimiento Científico. Es necesario considerar que esta conexión está muy mediada por las disputas del PF con los filósofos de la ciencia, en tanto que el PF ha tenido siempre una fuerte inclinación filosófica. No obstante, esta tendencia, en su momento, permitió dotar de un estatus epistemológico propio a la SCC frente al afán monopolista de la filosofía ortodoxa de la ciencia

Sin embargo, las críticas vertidas por los sociólogos del conocimiento científico posteriores al PF han puesto en evidencia algunos puntos débiles de éste. Esta situación ha conducido a que los trabajos de Bloor y Barnes sean reconocidos como *clásicos* de la SCC. Pero, a la vez, han quedado relegados a un segundo plano ante el fuerte empuje de la multitud de enfoques desarrollados gracias a la interrelación de la Sociología del Conocimiento Científico con los Estudios Sociales de la Ciencia y, recientemente, con los Estudios Sociales de la Tecnología.

5.2.- ¿Cómo Mantenerse Fiel a los Principios y no Sucumbir en el Intento?

David Bloor en la segunda edición de su libro, *Knowledge and Social Imagery* (1991a) hace una clara alusión a algunos de las críticas vertidas al PF (Ben-David, 1981; Archer, 1987; Slezak, 1989a; Flew, 1982; Bartley, 1987, entre

otros¹) como muestra clara de la actualidad de la sociología del conocimiento científico. Apenas es ya noticia el hecho de que desde que los primeros trabajos de los miembros del PF vieron la luz pública muchas han sido las críticas recibidas, diversas las disputas mantenidas y moderados los apoyos recibidos. Los argumentos han sido de toda índole, críticas a la epistemología convencionalista de éste por entender que se basaba en el escepticismo y el relativismo² (Lukes, 1975; Dixon, 1980; Archer, 1987). Acusaciones de fomentar una disciplina imperialista que reemplazando a la epistemología, pretendía socavar el valor de la filosofía y explicar las prácticas de la ciencia, todo ello sin hacerlo en el nombre de la verdad, para finalizar afirmando que el PF ataca las asunciones básicas de nuestro pensamiento y lenguaje (Trigg, 1978 y 1985). También se ha puesto de relieve la existencia de diferencias teóricas entre los ponentes del PF, lo que supondría hablar de una versión más modesta del PF en el caso de Barnes (Manier, 1980 y González de la Fe y Sánchez Navarro, 1988).

Sin embargo, lo más preocupante son las críticas que el PF ha recibido de sus compañeros de disciplina, la Sociología del Conocimiento Científico.

5.2.1.- El Programa Fuerte y los Sociólogos del Conocimiento Científico

Dentro de la propia sociología conocimiento científico, el PF ha recibido muchísimas críticas y, si a diferencia de ser catalogado como heterodoxo, revolucionario, irreverente o con adjetivos de este talante, dentro de la SCC, los calificativos han sido todo lo contrario, ortodoxo, conservador, retrógrado, etc. A continuación se detallan algunas de los reproches hechos al trabajo de Bloor y Barnes.

¹ En especial, se detiene en el artículo de Bartley (1987) para mostrar la manera en la que no se debe atacar al PF, pues lo que Bartley plantea atenta justamente contra el principio de simetría. El argumento de Bartley es que la sociología del conocimiento debería estudiar cómo los procesos sociales distorsionan el conocimiento y mostrar tales factores. Es obvio que esta postura ya de por sí evaluativa, parte de una posición fuertemente asimétrica. Para Bloor, "el significado del postulado de la simetría es que nuestros mejores y más apreciados logros científicos no podrían existir como tal sin tener el carácter de instituciones sociales. Tales logros están, por lo tanto, influenciados y son problemáticos socialmente como cualquier otra institución. Su carácter social no es un defecto sino una parte de su perfección" (1991a: 164).

² Algunos críticos van más allá en su juicio al relativismo, por ejemplo, Fuller (1991b) quien afirma la obsolescencia de este planteamiento.

El principio de causalidad es y ha sido uno de los *caballos de batalla* de los críticos del PF. Whitley (1983) habla de visión mecanicista en la explicación del PF al reducir todas las creencias a epifenómenos de causas subyacentes, de tal manera que las creencias no tienen existencia, excepto si son derivadas de tales causas. Los juicios de los científicos y del cambio científico son considerados simplemente como epifenómenos de casos e intereses *materiales*. Según Whitley, el PF

"fluctúa entre una simple insistencia en que las estructuras sociales se relacionan con las cuestiones y decisiones intelectuales y un reduccionismo mecanicista que no deja lugar a los estudios sociológicos porque el objeto a explicar no tiene una existencia separable" (1983: 692-693).

En el caso de este autor, sus inquietudes van más por la configuración de las relaciones que unen creencias, racionalidades, estructuras sociales y la organización de la producción del conocimiento.

Para González de la Fe (1993) el principio de causalidad es el principio *fuerte* y el resto son un corolario de éste. Sin embargo, para ella,

"lo que sucede es que la tesis de la causalidad pierde fuerza cuando vemos los tipo de causas que se aducen: la Teoría de los Intereses. No sabemos qué son - sobre todo aquellos que se postulan como supraindividuales- y menos aún sabemos cómo actúan" (1993: 21).

El principio de imparcialidad ha sido también objeto de reprobación puesto que su adopción, según McCarthy (1988), supone mantener una postura epistemológicamente agnóstica. La imparcialidad, como principio metodológico, implica que no se debe permitir que las evaluaciones del sociólogo sobre el estatus de las creencias determine la forma de la narración sociológica que usa para explicarlas. En el PF, la imparcialidad del sociólogo se halla estrechamente vinculada a la adopción de un formato explicativo causal. Si se pretende ofrecer una explicación del conocimiento científico, el sociólogo tiene que emprender su análisis sin tomar en cuenta que la comunidad dada considera una afirmación determinada como una descripción verdadera o como una manifiesta mistificación o un claro error de la estructura del mundo. La cercanía del análisis sociológico a un análisis imparcial del evento depende de la medida en que aquel logre alejarse de las asunciones generales establecidas.

Millstone (1978) realiza varias consideraciones al respecto. En primer lugar, el sociólogo no puede ser imparcial sobre sus propias explicaciones, si éstas se definen en términos causales. En segundo lugar, a pesar de que se puedan encontrar las causas de toda creencia, sea verdadera o falsa, esto no significa que la verdad o falsedad de una creencia pueda ser relevante para su explicación causal. La verdad del hecho creído no es una causa suficiente para la creencia, pero puede ser una condición causal necesaria. En tercer lugar, Bloor necesita hablar de imparcialidad porque cree en la posibilidad de la objetividad, pero ésta no puede analizarse en términos de convención social. Millstone define al PF como una aproximación que, por basarse en la imparcialidad metodológica, fracasa en la aplicación de sus conclusiones a la sociología misma. Por ello, Millstone, al igual que Bloor, considera la reflexividad como un principio para conjurar las implicaciones críticas de su propia postura. A pesar de ello, la postura de Millstone va más allá de la de Bloor al apuntar que, para superar la reflexividad como un problema de auto-refutación, el sociólogo ha de renunciar, cuando menos, a sus intenciones de establecer explicaciones generales, a su pretensión de científicidad y a superar en sus propios análisis una estrecha concepción de la causalidad.

La defensa de un análisis sociológico que tenga como principio orientador la imparcialidad respecto al carácter del conocimiento conlleva que su pauta de explicación sea independiente de sus rasgos atribuidos. La simetría explicativa es, en consecuencia, un correlato adecuado de la adopción del precepto de la imparcialidad y de la consideración del conocimiento como una instancia socialmente construida. Esta cuestión rompe radicalmente con la idea tradicional de que la creencia verdadera, racional o exitosa tiene que explicarse por tipos de razones diferentes a las que o no son racionales, no tienen éxito o son falsas. Esto no significa, sin embargo, que el PF apoye la idea de que toda creencia es igualmente verdadera o igualmente falsa. El estudio del conocimiento científico se aborda con independencia de su éxito, de su verdad, su carácter progresivo o su racionalidad. Es, pues, por esta razón por la que el principio de simetría constituye, sin duda, el rasgo más característico del PF.

Desde un punto de vista más *político*, Medina (1989) critica el principio de imparcialidad por considerarlo una debilidad que "recuerda el cientificismo

positivista y weberiano en cuanto a la elusión de los juicios de valor en los procedimientos de la ciencia. Este punto es incorrecto porque los juicios de valor existen, han existido siempre, y son parte fundamental de los procesos de conocimiento científico" (317-318).

Desde la etnometodología, Lynch (1994) ha acusado al PF de pretender acometer un método demostrativo de *dos-pasos* en el análisis del conocimiento científico:

- 1º) Aunque los científicos y matemáticos pueden actuar de acuerdo con la lógica immanente de la teoría, sus acciones no están inequívocamente determinadas por la *naturaleza de las cosas* o por las *puras posibilidades lógicas* (frente a los planteamientos de Mannheim). Al contrario, la emergencia y cristalización de los paradigmas científicos está influenciada en muchos aspectos decisivos por factores *sociales intra* y extra-teóricos de diversos tipos.
- 2º) La influencia de los factores sociales sobre el contenido concreto del conocimiento matemático y científico es de una importancia más que periférica. Los intereses sociales se asocian con los incentivos y afiliaciones *extra-científicas* y con la pertenencia *intra-científica* en una u otra facción dentro del campo. Estos intereses dan lugar a tácticas persuasivas, estrategias oportunistas y disposiciones transmitidas culturalmente que influyen el contenido y el desarrollo del conocimiento científico.

Este modo de explicación del PF, según Anderson, Hughes y Sharrock (1987), es muy poco más distinto que el modo explicativo funcionalista y estaría abierto a muchas de las mismas críticas del segundo. Para estos autores la demostración de la causalidad se realiza al mostrar la homologías entre las teorías científicas particulares y las otras creencias existentes en el medio social en el cual se originan las primeras. En una explicación funcionalista, las homologías abstractas (por ejemplo, las dimensiones básicas de la creencia puritana y del *ethos* de la ciencia) se emplean para demostrar que el medio apoyó o motivó la promulgación y aceptación de la teoría. El PF re-escribe la congruencia de los argumentos del funcionalismo en un idioma causal más fuerte, pero la tarea de demostrar y de defender las conexiones entre las for-

mulaciones particulares abstractas de la *creencia* y del *conocimiento* se enfrenta con muchos de los mismos intratables problemas que el funcionalismo

El principio de reflexividad del PF también ha recibido críticas diversas. Según unas, la versión de la reflexividad de Bloor es un criterio para establecer el estatus *científico* de su propio programa³. Este requisito es bastante parecido a los esfuerzos de Mannheim y de Merton por aplicar la sociología del conocimiento a sus propios trabajos. Mannheim intentó asegurar la autoridad pragmática para la sociología del conocimiento al sostener que su situación histórica e institucional única permitía una evaluación relativamente libre-de-valores de los diversos modos de conocimiento. Merton hizo una pretensión algo más audaz al efecto de que la sub-disciplina profesionalizada de la sociología de la ciencia *ejemplificaba* las propiedades de una especialidad científica madura. Sin embargo, tanto Mannheim como Merton, a diferencia de Bloor, subscribían la perspectiva de que los modos racionales de comunicación emergen cuando se establecen las condiciones institucionales apropiadas. En consecuencia,

"sus análisis «reflexivos» sobre sus propios programas disciplinarios actuaban para apoyar las pretensiones científicas sobre el desarrollo immanente de dichos programas. Aunque tales argumentos reflexivos eran retroalimentativos y regresivos, eran internamente consistentes. En este sentido, el planteamiento reflexivo de Bloor tiene más problemas, en tanto que ya no puede pretender fundamentar la sociología del conocimiento al pretender que las condiciones apropiadas estaban en un lugar para el desarrollo immanente de la racionalidad científica. Además es difícil imaginar cómo los ponentes del PF pueden reflexivamente imaginar sus propias contribuciones mientras permanecen imparciales sobre su verdad o falsedad, racionalidad o irracionalidad y éxito o fracaso. Y si logaran tal transcendencia reflexiva, es difícil que tal logro heroico ejemplificase la «ciencia» tal como se practica normalmente" (Lynch, 1993: 80-81).

Claro que habría que entender lo que para etnometodólogos más avanzados significa la reflexividad. Por ejemplo, lo que Pollner (1991) define como etnometodología *radicalmente reflexiva* supone para estos que dicho término describe cómo el sentido de una cuestión, un gesto indicativo o el silencio en una conversación se *lleva a cabo* como parte del *marco* dentro del cual ocurre la acción. Concebido de esta manera, el logro *incorporado* o *reflexivo* del sentido de la acción es una propiedad endógena de los campos de la acción

³ Para una aproximación al problema clásico de la reflexividad en la sociología del conocimiento y de la ciencia, Gruenberg (1978).

social que estudian los etnometodólogos. Sin embargo, Pollner añade que esta versión de la reflexividad puede, aunque amenudo no lo es así, permitir una apreciación más auto-reflexiva de la acción. Este sería el caso de la *reflexividad referencial* que concibe al propio análisis como parte del proceso constitutivo de la acción, esto es, para Pollner,

“la etnometodología es referencialmente reflexiva en tanto que aprecia sus propios análisis como constitutivos de los logros endógenos. La apreciación referencialmente reflexiva de la constitución se *radicaliza* cuando el observador se incluye dentro del ámbito de la reflexividad; esto es, cuando la misma formulación de la reflexividad -así como cualquier otra característica del análisis- se aprecia como un logro endógeno” (1991: 372).

Sin embargo, para Lynch, “esta radicalización extiende el círculo hermenéutico que abarca los *actos-en-contexto* al incluir el acto de describir esa misma relación. La *reflexividad radical* es así un tipo de examen *reflexivo* de la relación del investigador con las operaciones *reflexivas* particulares en el campo social investigado” (1993: 36). Lo cual conduce a la introducción de un *punto ventajoso* de observación, esto es, la concreción de una tercera persona según las “Nuevas Formas Literarias” (Woolgar, 1988a y 1988b). Según Lynch el problema es que Pollner enlaza la versión de reflexividad de la etnometodología con un concepto tradicional de auto-reflexión que puede ser distinguida de la primera. La reflexividad *incorporada* de las descripciones que Garfinkel introduce es inevitable y tiene que ver con el emplazamiento contextual y con la comprensión de trasfondo. Por contra, la *reflexividad referencial* que Pollner defiende es evitable; esto es, en su definición, los actores y los analistas pueden evitar o evadir la reflexión radical en el curso de las actividades prácticas. Esto es, se puede ser más o menos *reflexivo*, mencionando o no la propia relación constitutiva con el campo descrito. Estas observaciones inducen a Lynch a afirmar que,

“este tipo de reflexividad es un asunto de formular lo que uno está haciendo -de «reflejar» y de emplear un «metalenguaje»- y se asocia con intereses escépticos sobre la correspondencia referencial entre las afirmaciones y lo que describen. Esto también refleja la vuelta a una «fuente» individual y cognitiva abstracta” (1993: 37).

En suma, para Lynch, la versión de la reflexividad de Pollner apela a un tipo de constructivismo radical en claro enfrentamiento con el objetivismo

etnometodológico, lo cual le conduce a reemplazar una fundación abstracta por otra;

"en lugar de un «mundo mundano» independiente, instala el «trabajo de hacer mundos»: actos que emanan de un sujeto que produce un mundo, actúa el sujeto por tanto «olvida» al presumir la independencia de ese mundo (...). En lugar, de pensamientos o de ideas en la viejas tradiciones antiobjetivistas, estos estudios instalan prácticas y sistemas sociales, textuales, interaccionales y retóricos. Lo que tienen en común es una preocupación con una imagen referencial o representacional del lenguaje. Ellos mantienen la «realidad» separada del lenguaje y por tanto acentúa el rol fundacional de los actos lingüísticos al lograr un parecido de la realidad. Al criticar estos estudios, no doy a entender la defensa del realismo o del objetivismo sino, más bien, cuestionar la imagen representacional del lenguaje que enmarca el argumento clásico" (Lynch, 1993: 37-38).

Este tipo de planteamientos que Lynch critica dentro de la etnometodología se reivindican fogosamente por parte de algunos sociólogos del conocimiento científico. En concreto, tales autores han conformado lo que denominan *Programa Reflexivo* (o el *paso siguiente*). En oposición al PF, los reflexivistas ven la tarea del analista como la de explicar, en el mismo proceso de construcción de sus descripciones, los métodos gracias a los cuales producen sus descripciones particulares. Dicho de otra manera,

"el analista necesita demostrar continuamente su reflexividad en sus análisis antes que presumir de ella" (Doran, 1989a: 516).

Entre los ponentes de tal programa destaca Woolgar (1988a y 1988b), quien se muestra especialmente interesado en el problema de la representación o ¿cómo el carácter objetivo de la realidad es parasitario de las tecnologías disponibles para producir la representación de esa realidad? Esas *tecnologías* consisten en cuantos recursos materiales, organizativos y retóricos (desde los textos al equipamiento del laboratorio) tiene a su disposición el científico para persuadir a otros de que, de facto, posee el conocimiento. Las representaciones no son *pálidos reflejos* de la realidad sino que, para Woolgar, la propia realidad está constituida por ellas, son ellas. Según Woolgar, la propia SCC ha incurrido a menudo en esta postura realista ingenua, a pesar de que los estudios etnográficos dejan claro, por ejemplo, el proceso por el cual los descubrimientos son primero, *constituídos* y luego, *encontrados* o *descubiertos*. En concreto, Woolgar hace dos críticas básicas a la SCC (y, por ende, el PF):

1ª) Crítica a la aceptación parcial del relativismo. Woolgar entiende que a muchos investigadores de la ciencia no les importa que el empleo de una ontología relativista en sus estudios pueda socavar la autoridad de los científicos. Sin embargo, estos mismos autores están resueltos a retener su propia autoridad, a pesar de admitir que los métodos empleados para el estudio de la ciencia son igualmente apropiados para la investigación de la SCC.

2ª) Por otra parte, aún cuando los estudios etnográficos asumen que no existe una *versión privilegiada* de la ciencia, los anteriormente referidos asumen que *algo así existe*, aunque sea en la conciencia de los actores, y se justifican a sí mismos al pretender suministrar una imagen sociológicamente *más adecuada* de la ciencia misma.

Estas críticas se basan en la creencia de que la representación puede ser desplazada de su papel central de aprehensión de las objetividades pre-existentes. En este sentido, Woolgar no plantea que pueda haber conocimiento sin representación, sino que es posible un distanciamiento de esta *tecnología de conocimiento* que permita apreciar el papel constitutivo de la representación. De acuerdo con Woolgar, debemos considerar la *representación* como el medio gracias al cual se construyen las objetividades en la ciencia, es decir, la ciencia misma. Ahora bien, ¿cómo podemos adentrarnos en las representaciones, una vez que sabemos que éstas *existen*, para analizar y sintetizar (esto es, construir) sus objetos representados? La respuesta de Woolgar es la *reflexividad*. Gracias a ella nos *interrogamos* sobre las representaciones. La *reflexividad* descansa sobre el reconocimiento implícito de que la construcción de una conexión entre un objeto y una representación es un *proceso adelante-y-atrás*. La *Reflexividad práctica* se manifiesta en un texto cuando el autor hace al lector reconocedor del carácter construido de cuanto está leyendo.

Este tipo de *trabajo reflexivo* es bastante exigente para ambas partes (escritor/lector) y supone además un revolucionario sistema de introspección-exposición/lectura. Woolgar denomina *Nuevas Formas Literarias* (o *Expositoras*) a este nuevo tipo de planteamiento narrativo subrayando con ello el carácter distinto y problemático de la *representación* y de los procesos de reificación-deconstrucción de la autoridad a la vez que se elaboran, publican y

leen los textos. El corolario del trabajo de Woolgar es que si se acepta que la ciencia natural está socialmente construida, ¿no deberíamos explorar la naturaleza socialmente construida de los propios estudios (sociológicos) sobre la ciencia? Esto abre paso a los problemas generados por la auto-referencia. En último extremo, estos problemas refieren a la autoridad, eficiencia o poder que puede poseer un texto que se cierra sobre sí mismo poniendo en evidencia el propósito, los medios y el modo de su producción por un autor que se auto-construye y exhibe *impúdicamente*, ofreciendo *cándidamente* al lector las herramientas para deconstruirle y recusarle si así le parece.

Vistos los propósitos de Woolgar, es obvio que éste entienda que el principio de reflexividad del PF sea una interpretación *instrumental* de la *reflexividad* misma, o lo que es lo mismo, justifica aquello mismo que quiere criticar. La respuesta de Bloor (1990) se erige considerando los dos contra-argumentos clásicos a la reflexividad:

- ✦ en primer lugar, evadir la reflexividad al limitar el ámbito de la explicación sociológica, por ejemplo, afirmando que la sociología del conocimiento puede explicar la superstición y el error, pero no la ciencia verdadera. Pero insistir en que los sociólogos son científicos. Su posición privilegiada les protegería de caer bajo el ámbito de sus propias explicaciones. De esta forma, se limitaría la generalidad de su empresa, que no sería empírica.
- ✦ En segundo lugar, aceptar la reflexividad pero disipar su peligro al insistir que la explicación sociológica no es un ejercicio de desvelamiento. Explicar no es refutar. Aquí el problema estaría en nuestras convicciones de sentido común de que la explicación se plantea sólo cuando algo va mal. De esta forma, la explicación sería crítica.

Frente a estas posturas, Bloor anuncia una tercera opción;

- ✦ La sociología del conocimiento podría dejar de establecer pretensiones de conocimiento.

Esta tercera posibilidad es la que Bloor atribuye a Woolgar y a los partícipes de su proyecto y, en concreto,

"hay serios peligros aguardando a aquellos que abandonan «las convenciones del realismo»: un peso excesivo de la interpretación puesto en la mundaneidad del

discurso; una falta de desarrollo o de claridad teórica significativa; un foco de atención lejos del mundo, sobre nuestras reacciones hacia él, pero de tal manera que aquellas reacciones no pueden ser estudiadas como fenómenos naturales" (Bloor, 1990: 156),

todo lo cual hace que la *reflexividad pragmática* (*ser reflexivo siendo reflexivo*) de Woolgar conlleve un riesgo. Igual que si fuera la Medusa de Perseo, en el mismo instante que ve reflejado su rostro en el escudo de éste, se convierte en piedra y queda inmovilizada. Esta es una de las inquietudes que ha asolado en los últimos años el campo de la SCC⁴.

Frente al argumento de los reflexivistas radicales, otros autores de la SCC no tan extremos rechazan de plano este principio. Por ejemplo, Collins (1981a y 1981b) tan sólo asume dos de los cuatro principios del PF, el principio de simetría y el de imparcialidad, rechazando el ya citado principio de reflexividad y el de causalidad. Para Collins, el hecho de que el conocimiento científico esté determinado causalmente por factores sociales o que éstos sean simplemente una condición necesaria pero no suficiente es una cuestión empírica a determinar en cada caso. Asimismo, el principio de reflexividad relativiza los estudios empíricos del conocimiento científico respecto de un contexto cultural y de la descripción de cómo se llevan a cabo. En su defecto, Collins trata de *reificar* la comunidad científica y la considera dotada de una estructura social organizada, no restringida a la práctica de laboratorio ni al contexto de la argumentación real⁵.

5.2.2.- ¿Dónde está el *Programa Fuerte*?

A pesar de las diversas críticas recibidas, el PF sigue defendiendo su concepción *fuerte* de la naturaleza del conocimiento como creencia institu-

⁴ Para un reciente debate (aunque discutibles los planteamientos de ambas partes) sobre el impacto en la SCC de planteamientos tan vanguardistas como el de la reflexividad y el de la teoría red-actor, ver Collins y Yearley, 1992a y 1992b, y las respuestas de Woolgar 1992 y de Callon y Latour (1992) al respecto. Por otro lado, Doran (1989b) pone en cuestión el "curioso silencio sobre el papel de las relaciones de poder dentro de sus interpretaciones [Woolgar, 1988b]. Y este silencio permanece, a pesar de la repetida presencia del nuevo editorial de «reflexión» que insiste siempre en tener «la última palabra» (758). Desde fuera de la disciplina, Manning (1994) critica a los constudivistas sociales reflexivos por considerarles, "difusos, generan vocabularios que reordenan nuestro conocimiento del mundo social. Reconocen las limitaciones de la teoría social e intentan reconciliarse con su nuevo estatus, no como físicos o zoólogos, sino como críticos literarios con ambiciones empíricas" (122).

⁵ Esta actitud de Collins materializada en *The Radical Programme in the Sociology of Knowledge* (TRASP) ha sido criticada, a su vez, dentro de la SCC por Turnbull (1984).

cionalizada, ocasionada, sostenida y transmitida por causas sociales sin estar sujeta a evaluación previa alguna. Incluso en la obra que presenta el resultado de sus últimos trabajos (Barnes, Bloor y Henry, 1992), los valedores del PF siguen fieles a sus principios. El carácter contextual de la observación (su dependencia de presuposiciones y asunciones o, lo que es lo mismo, la *carga-teórica de la observación*, la *carga-observacional de la teoría*, la diferenciación entre observación e informes de esa observación, etc.). El componente psicológico del conocimiento. El experimento comprendido en referencia a la *forma de vida* que sustenta y que ofrece la descripción y el estado del entorno físico del contexto del experimento. La clasificación tratada como convención social. La *ostensión* como proceso social. El *finitismo* como intento de describir la clasificación como actividad humana y como fenómeno empírico. El empirismo y la estrategia realista. La concepción de las teorías científicas como metáforas, etc.

El PF mantiene, después de casi 25 años, la redesccripción de la investigación científica como una actividad social típica basada-en-el-conocimiento, reconociendo los primeros pasos de Merton y, especialmente, el papel de Kuhn. Sin embargo, los problemas entorno a la relación individuo-grupo/estructura/institución/cultura siguen produciéndose. El individuo se presenta como un agente activo en el contexto donde se desenvuelve, participa en una *forma de vida* (esto es, allí donde la gente permanece de manera coordinada en el uso del conocimiento o de una cultura compartida en su práctica, incluso si esta práctica se desarrolla y cambia). En concreto, “participantes son aquéllos que comparten los elementos de la tradición, no los que los despliegan de una u otra forma y todavía menos aquéllos constreñidos o determinados por estos. Wittgenstein habla del acuerdo en la práctica de los participantes en una forma de vida como acuerdo, no en sus opiniones, sino en el lenguaje que emplean” (Barnes, Bloor y Henry, 1992: 142). La tradición no constriñe por sí misma, pero las rutinas que adopta la gente durante la mayor parte del tiempo, dado que son seguidas de manera general, aseguran la continuación de la tradición.

El objetivo último del PF es describir la *acción racional* de los científicos, acción que *por sí misma* está subdeterminada, es decir, tal acción se comprende como propositiva y orientada-a-fines/metás. Esto motiva que la

extensión del conocimiento se produzca a través de la *rutina* y de lo *habitual*. El hábito y la autoridad sustentan el uso rutinario de los conceptos. A su vez, hábito y rutina son comprendidas como causas inmediatas de la acción cotidiana, la cual se modifica si las metas y los intereses así lo requieren. En esto persiste, sin modificación, la acción rutinaria explicada por su relación con las metas e intereses.

En suma, “la base de la sociabilidad, y de esta manera, de la unanimidad, descansa en nuestras tendencias compartidas al automatismo, pero su resultado real descansa en la explotación calculadora de estas tendencias” (Barnes, Bloor y Henry, 1992: 155). Las consecuencias de esta afirmación es que frente a la imagen de la ciencia erigida por Hesse (1966 y 1974), como un proceso de aprendizaje inductivo formado y evaluado en términos de un *criterio pragmático* general de aumento de la predicción y control, Barnes y Bloor apuntan que la gente no aprende simplemente por inducción, sino que constituye una máquina de aprendizaje inductiva sintonizada con la convención. Por lo cual, “el resultado de su operación no incrementa nunca la predicción y el control *per se*, sino que incrementa la utilidad de los recursos culturales particulares para clases concretas de predicción y de control tal como se describe en una forma particular de discurso compartido” (Barnes, Bloor y Henry, 1992: 158).

A través de la concepción finitista de la ciencia, se puede conceptualizar el cambio cultural de ésta gracias al reconocimiento de una miríada de acciones particulares acometidas, no en un contexto fijado de grupos dados y con metas fijadas, sino en un contexto cambiante constituido, en parte, por las mismas acciones implicadas. Esto no atomiza la historia en una sucesión de eventos únicos desconectados entre sí, sino que permite la identificación del modelo y del orden del curso del cambio mismo. Hablar simplemente de cultura, aún de cultura cambiante, es presumir la existencia de un orden. La misma controversia implica la búsqueda de un mayor orden.

Desde su perspectiva socio-histórica, para el PF los conceptos sobre la naturaleza se emplean como legitimación de las creencias de la sociedad dominante y, a su vez, este uso redundante en los conceptos de la naturaleza. Dado el lugar que ocupa la ciencia dentro del marco socio-cultural más amplio, las relaciones entre ambos ámbitos están sujetos a continua reinterpretación.

tación. La relación entre el crecimiento del conocimiento científico y el contexto social, cultural, político, económico, etc. en el cual está inserto es siempre un asunto sujeto a la investigación empírica histórica. Aún así, es necesario asumir la incompletitud de la información obtenida sobre el *objeto* en estudio. Esto produce que la explicación de cualquier acontecimiento sea *insuficiente* e *inacabada*. Ninguna investigación socio-histórica alcanza la causa suficiente del cambio científico, a pesar de que éste sea su ideal. Sin embargo, tales investigaciones pueden identificar razonablemente causas necesarias y conexiones causales entre los aspectos del cambio científico con el contexto social más amplio.

5.3.- ¿A Dónde va el Programa Fuerte?

Barry Barnes y David Bloor iniciaron su trabajo en los inicios de los años setenta centrados en el análisis de *la variabilidad de las creencias*, estos es, ¿cómo se mantienen y/o cambian las creencias? A partir de este momento asumirán que todos los sistemas de creencias deben ser tratados simétricamente por las propuestas de explicación sociológica. Esto supone que no hay una única perspectiva que pueda ser planteada como la exclusiva frente a otras, lo cual significa que incluso su propia perspectiva es en si misma contingente. Aunque el mensaje epistemológico de sus trabajos podría parecer escéptico o relativista *auto-refutante*, sin embargo, no es así. El PF puede parecer escéptico en tanto que sugiere que los argumentos no son nunca definitivos. Por otro lado, el PF es relativista porque sugiere que los sistemas de creencias no pueden ser objetivamente planteados en términos de su proximidad a la realidad o de acuerdo con una racionalidad inmanente. Todo esto no quiere decir que las elecciones prácticas entre los sistemas de creencias sean difíciles o imposibles de realizar o, que estos autores no aclaren sus propias preferencias. Simplemente, el alcance para el que tales preferencias pueden ser justificadas de forma convincente está situado temporal y espacialmente.

El estudio del conocimiento ofrecido por estos autores no pretende, por consiguiente, ningún estatus epistemológico especial para él mismo; debe ser completamente reflexivo. Se ha expuesto que el conocimiento crece a través del desarrollo y de la extensión de los modelos y metáforas, que el proceso

puede ser entendido ad infinitum y que esas pretensiones de validez permanecen contingentes desde cualquier *contexto de justificación* descansando siempre sobre convenciones negociadas y ejemplares compartidos.

Todo lo anterior hace que la consideración de la ciencia como una forma cultural más y la pertinencia de ver tales concepciones ordenadoras-del-mundo en sus *contextos de uso* comporte una postura relativista que subvierte la visión tradicional de la ciencia como un *sistema cognitivo libre de factores culturales y sociales*. Además, el establecimiento de relaciones entre el modo como los factores culturales y sociales conforman las ideas científicas o, la manera en que éstas pueden servir como formas de visualización y de control de la sociedad por parte de algunos de sus miembros, pone de manifiesto la fuerte imbricación entre ciencia y sociedad. La puesta en acción de estos principios se concreta en una metodología investigadora basada en tres pasos a seguir. En primer lugar, recrear el contexto social de la producción de las ideas. En segundo lugar, fijar el espacio social de los agentes que producen el conocimiento. Y por último, analizar los procesos a través de los cuales la percepción social influye en la determinación y elección de opciones cognitivas específicas.

Todos estos planteamientos, expuestos a lo largo de las páginas de este trabajo, han sido y continúan siendo muy polémicos y, de hecho, las discusiones sobre el PF así lo atestiguan. Sin embargo, su papel como dinamizador y acicate para el desarrollo de una sociología del conocimiento (científico) ha sido innegable⁶. Los desarrollos del PF han sido notables y, aunque controvertidos, aún continúan vigentes como se ha intentado mostrar. El propio Barnes habla del PF como “el producto de su época”, pues “hasta hace poco, ha sido difícil escribir sobre el conocimiento científico sino era para justificarlo o para asumirlo como tal. En las dos últimas décadas, sin embargo, el estudio de la ciencia natural ha sufrido cambios significantes y paralelos en un número de disciplinas académicas” (1974: 155). La sociología ha sido una de ellas y entre los responsables de tales cambios destaca la *Escuela de Edimburgo* (con especial mención a Barry Barnes y David Bloor).

⁶ A pesar de las advertencias hechas desde fuera de la disciplina de cierto *filosofismo* (Brante, 1986) vertidas sobre la situación creada por las encendidas discusiones en torno a la posibilidad de una sociología del conocimiento científico. También hay quien alienta este panorama de continuo enfrentamiento y superación (Collins y Restivo, 1983).

Después de haber expuesto qué es el *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento*, de haber indicado las críticas recibidas y los apoyos obtenidos, tan sólo queda preguntarse ¿hacia dónde se encamina el PF después de casi veinte años de existencia? Es complicado responder a esta pregunta. Incluso sus miembros tendrían problemas para dar una respuesta al respecto⁷. Todavía están pendientes de perfeccionamiento cuestiones como la Teoría de los Intereses, la transmisión del conocimiento de un contexto a otro, la diferencia entre conocimiento empírico y conocimiento lógico (por ejemplo, el caso de las pruebas matemáticas), etc. El futuro pasa por la realización de más estudios de caso empírico-históricos que den respuesta a las cuestiones previas y que ayuden a sortear los escollos que todavía quedan por salvar. Aún siendo una respuesta poco alentadora, es lo suficientemente sincera para comprender que estamos ante una línea de investigación aún no resuelta, cuyas incertidumbres son un aliciente más para seguir trabajando en pos de una sociología del conocimiento científico.

En este sentido, es necesario recordar que la enunciación del *Programa Fuerte* en la sociología del conocimiento representó el inicio del desarrollo y avance de los Estudios Sociales de la Ciencia, bajo cuyo epígrafe se dan cita numerosos enfoques, corrientes y disciplinas. Dentro de esta *comunidad de investigadores*, no existe ni unanimidad ni, por supuesto, posiciones hegemónicas en la adopción de un programa único de estudio. Esta situación hace que “en este panorama, el mantenimiento de una actitud antagónica entre los enfoques, lejos de ser estéril, es la fuente de su productividad (manifiesta en la rica producción de estudios empíricos de caso)” (Blanco, Cotillo-Pereira, Iranzo y Torres, 1992: 162).

Dentro de los ESC se han asumido cuestiones aportadas por el PF. Por ejemplo, Pinch (1990) apunta, el hecho de que el conocimiento científico sea tratado como un constructo social y, por tanto, el que la ciencia no sea *especial* en ningún sentido epistemológico importante, la implantación del relativismo como un heurística metodológica o el principio de simetría⁸, amplia-

⁷ Tal como me lo atestiguó el propio Bloor en una comunicación personal.

⁸ Aunque, como afirma Isambert (1985), este principio ya fue planteado por Merton (1947). Sin embargo, la diferencia fundamental entre ambas concepciones es que mientras que Merton habla del *descubrimiento de la verdad*, Bloor habla de explicar las creencias por sí mismas. De esta forma, Bloor mantiene, desde una perspectiva relativista, que la verdad de un enunciado no es ni el único interés ni principal para el sociólogo.

mente aceptado⁹. Frente a estos puntos de referencia comunes existen diferencias evidentes que, según Pinch, podrían reducirse al lugar en el que se localizan las características constreñidos del mundo social como precursor, esto es, si para la etnometodología, los constreñimientos se encuentran en las características descritas por sí mismas, por contra, para la Teoría de los Intereses, estos residen en la sociedad más amplia¹⁰.

De alguna manera, como sugiere Hesse (1988) ante la existencia de una amplio número de modelos sociológicos disponibles para la explicación de las ciencias naturales, no existe ningún modelo *correcto*, tan sólo modelos más o menos útiles y alumbradores de casos particulares. El *Programa Fuerte* es uno de estos modelos, con más o menos aciertos, que aspira a convertirse en el correcto. Esto puede resultar paradójico desde su propia perspectiva, sin lugar a dudas lo es y para demostrarlo necesitaríamos un estudio de caso del propio *Programa Fuerte en la Sociología del Conocimiento*. El trabajo doctoral en cuestión no aspira a ser tal estudio de caso, por una razón evidente, éste es un trabajo hecho desde un enfoque personal, cuya única aspiración es exponer un asunto concreto, sin más pretensión que la de ayudar a un mejor conocimiento de nuestra disciplina, la sociología.

⁹ Este principio, como apunta Pinch, "requiere del sociólogo ejercer la *caridad* en la interpretación de los sistemas de creencias -las creencias «verdaderas» ya no pueden ser vistas como no-problemáticas porque simplemente sean verdaderas. Además la opción fácil de explicar la adhesión a las creencias «falsas» en términos de «epidemiología social» (en otras palabras, por la imputación de alguna clase de característica social compartida por los defensores de las creencias desviadas) o «falsa conciencia» no se acepta desde esta aproximación" (1990: 90).

¹⁰ Posiblemente, sea esta Teoría de los Intereses el planteamiento del PF que más polémicas ha levantado dentro de la SCC.

BIBLIOGRAFÍA

- AGASSI, J. (1963): "Towards an Historiography of Science", *History and Theory*, 2; 1-23.
- ANDERSON, R. J., HUGHES, J. A. and SHARROCK, W. W. (1987): "Some Initial Difficulties with the Sociology of Knowledge: a Preliminary Examination of 'the Strong Programme'", *Manchester Polytechnic Occasional Papers*, n°. 1.
- ARCHER, M. (1987): "Resisting the Revival of Relativism", *International Sociology*, 2; 219-234.
- ASCHER, M. and ASCHER, R. (1986): "Ethnomathematics", *History of Science*, 14; 125-145.
- ASHMORE, M. (1989): *The Reflexive Thesis. Wrighting Sociology of Scientific Knowledge*, Chicago, U.Ch.P.
- ATKINSON, P. (1987): "Teaching Students about Science", *Social Studies of Science*, 17; 189-192.
- BAKER, G. P. and HACKER, P. M. S. (1984): *Scepticism, Rules, and Language*, Oxford, Blackwell.
- (1985): *Wittgenstein, Rules, Grammar and Necessity*, Oxford, Blackwell.
- BARBER, B. (1952): *La Ciencia y el Orden Social*. Barcelona, Ariel (1971).
- BARNES, B. (1969): "Paradigms-Scientific and Social", *MAN*, 4; 94-102.
- (1971): "Making out in Industrial Research", *Science Studies*, 1; 157-175.
- (ed.) (1972a): *Estudios sobre Sociología de la Ciencia*, Madrid, Alianza ed., (1980).
- (1972b): "Sobre la Recepción de las Creencias Científicas" en Barnes (ed.): *Estudios sobre Sociología de la Ciencia*, Madrid, Alianza ed., (1980).
- (1972c): "Sociological Explanation and Natural Science", *European Journal of Sociology*, 13; 373-393.
- (1973): "The Comparison of Belief Systems: Anomaly versus Falsehood", in Horton and Finnegan (eds.): *Modes of Thought*, London, Faber.
- (1974): *Scientific Knowledge and Sociological Theory*, London, R. K. P.
- (1976): "Natural Rationality: a Neglected Concept in the Social Sciences", *Philosophy of the Social Sciences*, 6; 115-126.
- (1977a): *Interests and the Growth of Knowledge*, London, R. K. P.
- (1979): "Vicissitudes of Belief", *Social Studies of Science*, 9; 247-263.
- (1980): "On the Causal Explanation of Scientific Judgement", *Social Science Information*, 19; 685-695.
- (1981a): "On the Conventional Character of Knowledge and Cognition", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 303-333.

- (1981b): "On the 'Hows' and 'Whys' of Cultural Change", *Social Studies of Science*, 11; 481-498.
- (1982a): *Kuhn y las Ciencias Sociales*, México, F. C. E., (1986).
- (1982b): "On the Extensions of Concepts and the Growth of Knowledge", *Sociological Review*, 30; 23-44.
- (1982c): "On the Implications of a Body of Knowledge" *Knowledge: Creation, Diffusion and Innovation*, 4; 95-110
- (1982d): "The Science-Technology Relationship: A Model and a Query", *Social Studies of Science*, 12; 166-172.
- (1983a): "Social Life as Bootstrapped Induction", *Sociology*, 17; 524-545.
- (1984a): "The Conventional Component in Knowledge and Cognition", in Stehr and Meja (eds.): *Society and Knowledge*, New Brunswick, Transaction Books.
- (1984b): "Problems of Intelligibility and Paradigm Instances", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (1984c): "Mainly on 'Mechanism'", *Sociology*, 18; 406-410.
- (1985a): *Sobre Ciencia*, Barcelona, Labor, (1987).
- (1985b): "Thomas S. Kuhn", in SKINNER (ed.): *The Return of Grand Theory in the Human Sciences*, Cambridge, C. U. P.
- (1985c): "Ethnomethodology as Science", *Social Studies of Science*, 15; 751-762.
- (1985d): "A Case of Amnesia?", *Social Studies of Science*, 15; 175-176.
- (1986): "On Authority and its Relationship to Power", in Law (ed.): *Power, Action and Belief*, *Sociological Review Monograph*, 32.
- (1987a): "La Aplicación de Conceptos como Actividad Social", en Olive (ed.): *Racionalidad*, México, Siglo XXI, (1988).
- (1988a): *La Naturaleza del Poder*, Barcelona, Pomares-Corredor, (1990).
- (1988c): "Varieties of Scientific Role", *Proceedings of Conference on Juridical and Institutional Problems of the University*, University of Bologna.
- (1989a): "Ostensive Learning and Self-Referring Knowledge", in Gellatly and Sloboda (eds.): *Cognition and Social Worlds*, Oxford, O. U. P.
- (1989b): "Realism, Relativism and Finitism" in Raven and Thyssen (eds.): *Cognitive Relativism and Society*, London, Croom Helm.
- (1989c): "History of Science and Sociology of Knowledge", in Ito and Murakami (eds.): *History of Science*, vol. 2; Tokyo, Baifukan.
- (1990a): "Sociological Theories of Scientific Knowledge", in *Companion to the History of Modern Science*, London, R. K. P.
- (1991a): "How not to do the Sociology of Knowledge", *Annals of Scholarship*, 8.
- (1993-4): "Cómo hacer Sociología del Conocimiento", *Política y Sociedad*, 14/15; 9-19.
- BARNES, B. and DOLBY, R. G. A. (1970): "The Scientific Ethos: A Deviant Viewpoint", *Archives Europées of Sociology*, 11; 3-25.
- BARNES, B. and LAW, J. (1976): "Whatever Should Be Done with Indexical Expressions?", *Theory and Society*, 3; 223-237.

- BARNES, B. and SHAPIN, S. (1977): "Where is the Edge of Objectivity?", *British Journal for the History of Science*, 10; 61-66.
- BARNES, B. and SHAPIN, S. (eds.) (1979): *Natural Order*, London, SAGE.
- BARNES, B. and MACKENZIE, D. (1979): "On the Role of Interests in Scientific Change", in WALLIS (ed.): *On the Margins of Science: The Social Construction of Rejected Knowledge*, *Sociological Monograph Review*.
- BARNES, B. and EDGE, D. (eds.) (1982): *Science in Context*, Milton Keynes, O. U. P.
- BARNES, B. and BLOOR, D. (1982): "Relativism, Rationality and the Sociology of Knowledge", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- BARNES, B., BLOOR, D. and HENRY, J. (1992): *Scientific Knowledge: A Sociological Analysis*, London, Harvester Press.
- BARTLEY III, W. W. (1985): *Wittgenstein*, Madrid, Cátedra (1982).
- (1987): "Alienation Alleviated: The Economics of Knowledge versus the Psychology and Sociology of Knowledge", in Radnitzky and Bartley III (eds.): *Evolutionary Epistemology, Rationality and the Sociology of Knowledge*, La Salle, ILL. Open Court.
- BECKER, H. S. (1964): "Personal Change in Adult Life", *Sociometry*, 27: 40-53.
- BELTRAN, M. (1993): "Relativismo Cultural y Relativismo Epistemológico: Voces Viejas y Nuevas en la Sociología del Conocimiento", en Lamo de Espinosa y Rodríguez Ibáñez (eds.): *Problemas de Teoría Social Contemporánea*, Madrid, C.I.S.
- BEN-DAVID, J. (1981): "Sociology of Scientific Knowledge", in Short (ed.): *The State of Sociology: Problems and Prospects*, Beverly Hills, SAGE.
- BERNAL, J. D. (1954): *Science in History*, London, Methuen.
- BLANCO, J. R., COTILLO-PEREIRA, A., IRANZO, J. M. y TORRES, C. (1992): "Ciencia, Científicos y Sociologías: ¿Por Dónde Empezar?", en *Escritos de Teoría Sociológica en Homenaje a Luis Rodríguez Zúñiga*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- BLOOR, D. (1971a): "Two Paradigms for Scientific Knowledge?", *Science Studies*, 1; 101-115.
- (1971b): "The Dialectics of Metaphor", *Inquiry*, 14; 430-444.
- (1973a): "Wittgenstein and Mannheim on the Sociology of Mathematics", *Studies in History and Philosophy of Science*, 4; 173-191.
- (1973b): "Are Philosophers Averse to Science?", in Edge and Wolfe (eds.): *Meaning and Control*, Tavistock Publications, London.
- (1974a): "Popper's Mystification of Objective Knowledge", *Science Studies*, 4; 65-76.
- (1974b): "Rearguard Rationalism", *ISIS*, 65; 249-253.
- (1975a): "Epistemology or Psychology?", *Studies in the History and Philosophy of Science*, 5; 382-395.
- (1975b): "A Philosophical Approach to Science", *Social Studies of Science*, 5; 507-517.
- (1976): *Knowledge and Social Imagery*, London, R. K. P.
- (1978): "Polyhedra and the Abominations of Leviticus", *British Journal for the History of Science*, 11; 245-272.

- (1981a): "The Strengths of the Strong Programme", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 199-213.
- (1981b): "Hamilton and Peacock on the Essence of Algebra", in Mehrtens, Bos and Schneider (eds.): *Social History of Nineteenth-Century Mathematics*, Boston, Birkhauser.
- (1982a): "Durkheim and Mauss Revisited: Classification and the Sociology of Knowledge", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 267-298.
- (1982b): "A Reply to G. Buchdahl", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 305-312.
- (1982c): "Reply to S. Lukes", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 319-324.
- (1982d): "Review of Hesse, M. 'Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science'", *British Journal for the History of Science*, 15; 306-309.
- (1983a): *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*, London, MacMillan.
- (1983b): "Coleridge's Moral Copula", *Social Studies of Science*, 13; 605-619.
- (1983c): Review of Kripke: *Wittgenstein on Rules and Private Language...*, *Sociological Review*, 31; 778-781.
- (1984a): "The Sociology of Reasons: Or Why 'Epistemic Factors' are Really 'Social Factors'", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (1984b): "A Sociological Theory of Objectivity", in Brown (ed.): *Objectivity and Cultural Divergence*, Cambridge, C. U. P.
- (1984c): "Reply to Smith", *Studies in History and Philosophy of Science*, 15; 237-243.
- (1986a): "Social Influences in Matter-Theory", in HARRE, R.(ed.): *The Physical Sciences since Antiquity*, New York, St. Martin's Press.
- (1986b): "Some Determinants in Cognitive Style in Science", in Cohen and Schnelle (eds.): *Cognition and Fact-Materials on Ludwick Fleck*, Dordrecht, Reidel.
- (1987): "The Living Foundations of Mathematics", *Social Studies of Science*, 17; 337-358.
- (1988): "Rationalism, Supernaturalism and the Sociology of Knowledge", Hronszky, Feher and Dajka (eds.): *Scientific Knowledge Socialized*, Dordrecht, Reidel.
- (1989a): "Wittgenstein on Rule Following: The Old and the New Individualism", *The Polish Sociological Bulletin*, 3-4; 27-33.
- (1989b): "Prof. Campbell on Models of Language Learning and the Sociology of Science: A Reply", in Fuller et al. (eds.): *The Cognitive Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (1990): "Review of Woolgar 'Knowledge and Reflexivity'", *ISIS*, 81; 155-156.
- (1991a): *Knowledge and Social Imagery*, (2° Edition), Chicago, U.Ch.P.
- (1991b): "Wittgenstein's Lectures", *Social Studies of Science*, 21; 374-376.
- (1992a): "Left and Right Wittgensteinians", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, Ch. U. P.
- (1992b): "Ordinary Human Inference as Material for the Sociology of Knowledge", *Social Studies of Science*, 22; 129-139.
- (1993): "Cognitive Models of Science", *Social Studies of Science*, 23; 743-757.

- (1993-4): "¿Qué Puede Decir el Sociólogo del Conocimiento de $2+2=4$?", *Política y Sociedad*, 14/15; 67-75.
- BOON, J.A. (1990): *Otras Tribus, Otros Escribas*, México, F. C. E.
- BOON, L. (1979): "Review of Bloor: Knowledge and Social Imagery", *British Journal for the Philosophy of Science*, 30; 195-199.
- BOWKER, G. and LATOUR, B. (1987): "A Booming Discipline Short of Discipline: (Social) Studies of Science in France", *Social Studies of Science*, 17; 715-748.
- BRANNIGAN, A. (1981): *The Social Basis of Scientific Discovery*, Cambridge, C.U.P.
- (1989): "Artificial Intelligence and the Attributional Model of Scientific Discovery", *Social Studies of Science*, 19; 601-613.
- BRANTE, T. (1986): "Changing Perspectives in the Sociology of Science", in Himmelstrand (ed.): *The Sociology of Structure and Action. Sociology: From Crisis to Science?*, London, SAGE.
- BROWN, J.R. (ed.) (1984a): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (1984b): "Introduction: The Sociological Turn", in Brown (ed.) (1984a): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (1989): *The Rational and the Social*, London, R. K. P.
- BRYANT, C. G. A. (1975): "Kuhn, Paradigms and Sociology", *British Journal of Sociology*, 26; 354-359.
- BUCHDAHL, G. (1982): "Editorial Response to David Bloor", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 299-304.
- BULMER, R. (1967): "Why is the Cassowary not a Bird? A Problem of Zoological Taxonomy among the Karam of the New Guinea Highlands", *MAN*, 2, 5-25.
- BUNGE, M. (1984): "Fundamentos y Filosofía de la Matemática", *Arbor*, 463-464; 8-39.
- (1991): "A Critical Examination of The New Sociology of Science, Part 1", *Philosophy of the Social Sciences*, 21; 524-560.
- BURIAN, R. M. (1990): "Review of Pickering: Constructing Quarks", *Synthese*, 82; 163-174.
- BUSTAMANTE, J. (1993): *Sociedad Informatizada. ¿Sociedad Deshumanizada?*, Madrid, Gaia.
- BUTTS, R. E. (1984): "The Role of Arational Factors in Interpretative History: The Case of Kant and ESP", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- CALLON, M. and LATOUR, B. (1992): "Don't Throw the Baby Out with the bath School! A Reply to Collins and Yearley", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.
- CALLON, M. and LAW, J. (1982): "On Interests and their Transformation: Enrolment and Counter-Enrolment", *Social Studies of Science*, 12; 615-625.
- CAMPBELL, D. T. (1989): "Models of Language Learning and their Implications for Social Constructionist Analyses of Scientific Belief" in Fuller et al. (eds.): *The Cognitive Turn*, Dordrecht, Reidel.

- CANTOR, G. N. (1976): "Method in History: For and Against", *History of Science*, 14; 265-276.
- CEDARBAUM, D. G. (1983): "Paradigms", *Studies in History and Philosophy of Science*, 14; 173-213.
- CHALMERS, A. F. (1990): *La Ciencia y Cómo se Elabora*, Madrid, Siglo XXI (1992).
- CHUBIN, D. E. and S. RESTIVO, S. (1983): "The "Mooting" of Science Studies: Research Programmes and Science Policy", in Knorr-Cetina and Mulkay (eds.): *Science Observed*, London, SAGE.
- CLAMMER, J. (1976): "Wittgenstenianism and the Social Sciences", *Sociological Review*, 24; 775-791.
- COLLINS, H. M. (1975): "The Seven Sexes: A Study in the Sociology of a Phenomenon, or the Replication of Experiments in Physics", *Sociology*, 9; 205-224.
- (1981a): "What is TRASP?: The Radical Programme as a Methodological Imperative", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 215-224.
- (1981b): "Understanding Science", *Fundamenta Scientiae*, 2; 367-380.
- (1982): "Knowledge, Norms and Rules in the Sociology of Science", *Social Studies of Science*, 12; 299-309.
- (1983): "The Sociology of Scientific Knowledge: Studies of Contemporary Science", *Annual Review of Sociology*, 9; 265-285.
- (1985): *Changing Order: Replication and Induction in Scientific Practice*, London, SAGE.
- (1987): "Extended Review: Pumps, Rock and Reality", *Sociological Review*, 35; 819-828.
- (1989): "Computers and the Sociology of Scientific Knowledge", *Social Studies of Science*, 19; 613-624.
- (1990a): *Artificial Experts: Social Knowledge and Intelligent Machines*, Cambridge (MA), MIT. Press.
- (1990b): "Learning through Enculturation", in Gellatly and Sioboda (eds.): *Cognition and Social Worlds*, Oxford, O. U. P.
- (1991a): "Simon's Slezak", *Social Studies of Science*, 21; 148-149.
- (1991b): "Captives and Victims: Comment on Scott, Richards and Martin", *Science, Technology and Human Values*, 16; 249-251.
- COLLINS, H. M. and COX, G. (1976): "Recovering Relativity: Did Prophecy Fail?", *Social Studies of Science*, 6; 423-444.
- COLLINS, H. M. and SHAPIN, S. (1989): "Experiment, Science Teaching, and the New History and Sociology of Science", in Shortland and Warwick (eds.): *Teaching the History of Science*, London, Blackwell.
- COLLINS, H. M. and YEARLEY, S. (1992a): "Epistemological Chicken", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.
- (1992b): "Journey into Space", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.
- COLLINS, R. (1989): "Sociology: Proscience or Antiscience?", *American Sociological Review*, 54; 124-139.

- COLLINS, R. and RESTIVO, S. (1983): "Development, Diversity and Conflict in the Sociology of Science", *The Sociological Quarterly*, 24; 185-200.
- COTGROVE, S. (1975): "Review of Barnes: Scientific Knowledge and Sociological Theory", *Sociological Review*, 23; 932-933.
- COTILLO-PEREIRA, A. (1991): *De la Sociología del Desarrollo Científico al Análisis del Discurso: la Obra de M. J. Mulkay en la Sociología de la Ciencia*, Dept. Sociología I, U. C. M.
- COULTER, J. (1983): *Rethinking Cognitive Theory*, London, Macmillan.
- (1989): *Mind in Action*, Cambridge, Polity Press.
- CRANE, D. (1980a): "An Exploratory Study of Kuhnian Paradigms in Theoretical High Energy Physics", *Social Studies of Science*, 10; 23-54.
- (1980b): "Reply to Pickering", *Social Studies of Science*, 10; 502-506.
- DAVIDSON, D. (1982): "Actions, Reasons and Causes", in *Essays on Actions and Events*, Oxford, Clarendon Press.
- (1992): *Mente, Mundo y Acción*, Barcelona, Paidós-ICE-UAB.
- DAVIS, M. S. (1971): "That's Interesting!", *Philosophy of the Social Sciences*, 1; 309-344.
- DEWITT, L. W. (1975): "On Bloor's Transformation of Popper Pluralism", *Social Studies of Science*, 5; 201-209.
- DIXON, K. (1980): *The Sociology of Belief*, London, R. K. P.
- DOLBY, R. G. A. (1971): "Sociology of Knowledge in Natural Science", *Science Studies*, 1; 3-21.
- (1974): "In Defense of a Social Criterion of Scientific Objectivity", *Science Studies*, 4; 187-190.
- DORAN, C. (1989a): "Jumping Frames: Reflexivity and Recursion in the Sociology of Science", *Social Studies of Science*, 19; 515-531.
- (1989b): "Grasping Reflexivity", *Social Studies of Science*, 19; 755-759.
- DOUGLAS, M. (1966): *Pureza y Peligro: Un Análisis de los Conceptos de Contaminación y Tabú*, Madrid, Siglo XXI, (1991).
- (1970): *Símbolos Naturales*, Madrid, Alianza ed., (1988).
- (1973): *Rules and Meaning*, New York, Penguin.
- (1975): *Implicit Meanings*, London, R. K. P.
- (1978): "Review of Bloor: Knowledge and Social Imagery", *Sociological Review*, 26; 154-157.
- (1979a): *Cultural Bias*, London, Royal Anthropological Society, (Occasional Paper, nº 34).
- (ed.) (1982a): *Essays in the Sociology of Perception*, London, R.K.P.
- (1982b): "Introduction to Grid/Group Analysis", in Douglas (ed.): *Essays in the Sociology of Perception*, London, R. K. P.
- (1986a): *How Institutions Think*, Syracuse, S. U. P.
- (1989): "The Background of the Grid Dimension: A Comment", *Sociological Analysis*, 50; 171-176.

DURKHEIM, E. (1912): *Las Formas Elementales de la Vida Religiosa*, Madrid, Akal (1982).

DURKHEIM, E. y MAUSS, M. (1903): "De Ciertas Formas Primitivas de Clasificación", en MAUSS: *Obras Completas*, Barcelona, Barral edits., (1971).

EDGE, D. (1987): "The Science Studies Unit Edinburgh University", Conference on the State of S.T.S., Worcester, 4S and WPI.

ELSTER, J. (1982): "Belief, Bias and Ideology", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.

EVANS-PRITCHARD, E. E. (1937): *Brujería, Magia y Oráculos entre los Azande*, Barcelona, Anagrama, (1976).

FEYERABEND, P. K. (1970): *Tratado Contra el Método*, Barcelona, Ariel, (1981).

FLECK, L. (1979): *La Génesis y el Desarrollo de un Hecho Científico*, Madrid, Alianza ed. (1986).

FLEW, A. (1982): "A Strong Programme for the Sociology of Belief?", *Inquiry*, 25; 365-385.

----- (1987): "Must Naturalism Discredit Naturalism?", in Radnitzky and Bartley (eds.): *Evolutionary Epistemology, Rationality and the Sociology of Knowledge*, La Salle, Ill., Open Court.

FORMAN, P. (1971): *Cultura en Weimar, Causalidad y Teoría Cuántica: 1918-1927*, Madrid, Alianza de. (1984)

FOX, J. F. (1988): "It's all in the Day's Work: A Study of the Ethnomethodology of Science", in Nola (ed.): *Relativism and Realism in Science*, Dordrecht, Reidel.

FRANKLIN, A. (1986): *The Neglect of Experiment*, Cambridge, C.U.P.

FREGE, G. (1980): *The Foundations of Arithmetic*, Evanston (Ill), N. U. P.

FREUDENTHAL, G. (1979): "How Strong is Dr. Bloor's 'Strong Programme'?", *Studies in History and Philosophy of Science*, 10; 67-83.

FUCHS, S. (1992): *The Professional Quest for Truth: A social Theory of Science and Knowledge*, Albany (NY.), SUNY Press.

FUHRMAN, E. R. and OEHLER, K. (1986): "Discourse Analysis and Reflexivity", *Social Studies of Science*, 16; 293-307.

----- (1987): "Reflexivity Redux: Reply to Potter", *Social Studies of Science*, 17; 177-181.

FULLER, S. (1988): *Social Epistemology*, Bloomington (IN), I.U.P.

----- (1989): "Of Conceptual Intersections and Verbal Collisions: Towards the Routing of Slezak", *Social Studies of Science*, 19; 625-638.

----- (1990): "They Shoot Dead Horses, Don't They?: Philosophical Fear and Sociological Loathing in St. Louis", *Social Studies of Science*, 20; 664-681.

----- (1991a): "Simon Says: 'Put your Foot in your Mouth'", *Social Studies of Science*, 21; 149-150.

----- (1991b): "Is Relativism Obsolete?", *Science Studies*, 4; 5-16.

FULLER, S., MEY, M. De, SHINN, T. and WOOLGAR, S. (eds.) (1989): *The Cognitive Turn*, Dordrecht, Kluwer.

- GALISON, P. (1987): *How Experiments End*, Chicago, U.Ch.P.
- GARFINKEL, H. (1967): *Studies in Ethnomethodology*, Englewood Cliffs. (NJ.), Prentice-Hall.
- GASTON, J. (1973): *Originality and Competition in Science*, Chicago, U.Ch.P.
- (1984): "On the Sociology of Belief, Knowledge and Science", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- GELLATLY, A. (1980): "Logical Necessity and the Strong Programme for the Sociology of Knowledge", *Studies in History and Philosophy of Science*, 11; 325-339.
- GELLNER, E. (1970): "Concepts and Society", in Wilson (ed.): *Rationality*, Oxford, Blackwell.
- (1982): "Relativism and Universals", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- GIERE, R. N. (1973): "History and Philosophy of Science: Intimate Relationship or Marriage of Convenience?", *British Journal of the Philosophy of Science*, 24; 282-297.
- (1988): *Explaining Science. A Cognitive Approach*, Chicago, U.Ch.P.
- (1989): "Computer Discovery and Human Interests", *Social Studies of Science*, 19; 638-643.
- (1991): "Syntax, Semantics and Human Interests", *Social Studies of Science*, 21; 150-153.
- GIERYN, T. (1982): "Durkheim's Sociology of Scientific Knowledge", *Journal of the History of the Behavioural Sciences*, 18; 107-129.
- GINER, S. (1994): "Introducción" en Winch: *Comprender una Sociedad Primitiva*, Barcelona, Paidós-I.C.E./U.A.B.
- GOLINSKI, J. (1990): "The Theory of Practice and Practice of Theory: Sociological Approaches in the History of Science", *ISIS*, 81; 492-505.
- GONZALEZ DE LA FE, T. (1993): "Ciencia, Conocimiento Científico y Sociología (Algunas Reflexiones sobre el Estado Actual de la Sociología del Conocimiento Científico)", *Revista Internacional de Sociología*, 4; 7-37.
- GONZALEZ DE LA FE, T. y SANCHEZ NAVARRO, J. (1988): "Las Sociologías del Conocimiento Científico", *REIS*, 43; 75-124.
- GOODING, D. (1990): *Experiment and the Making of Meaning*, Dordrecht, Kluwer.
- GOODING, D., PINCH, T. and SCHAFFER, S. (eds.) (1989): *The Uses of Experiment*, Cambridge, C.U.P.
- GORMAN, M. E. (1987): "Will the Next Kepler Be a Computer", *Science and Technology Studies*, 5; 63-65.
- (1989): "Beyond Strong Programmes: How Cognitive Approaches Can Complement SSK", *Social Studies of Science*, 19; 643-653.
- (1991): "What Simon Said", *Social Studies of Science*, 21; 153-154.
- GREGERSEN, F. and KØPPE, J. (1988): "Against Epistemological Relativism", *Studies in the History and Philosophy of Science*, 19; 447-487.
- GROVE, J. (1980): "Popper 'Demystified'. The Curious Ideas of Bloor (and Some Others) about World 3", *Philosophy of the Social Sciences*, 10; 173-180.
- (1981): "Review of Barnes: *Interests and the Growth of Knowledge*", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 500-503.

- (1982): "The Sociological Denigration of the Rationality of Science", *Minerva*, 20; 550-556.
- (1988): "Pound a Fool in a Mortar...", *Minerva*, 26; 446-459.
- GRUENBERG, B. (1978): "The Problem of Reflexivity in the Sociology of Science", *Philosophy of the Social Sciences*, 8; 321-343.
- GUTMANN, J. N. (1974): "Review of Edge and Wolfe (eds.): *Meaning and Control*", *Sociological Review*, 22; 142-143.
- GUTTING, G. (ed.) (1980): *Paradigms and Revolutions*, Indiana, N.D.U.P.
- HABERMAS, J. (1968): *Conocimiento e Interés*, Madrid, Taurus, (1982).
- HACKING, I. (1982): "Language, Truth and Reason", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- (1984): "Wittgenstein Rules", *Social Studies of Science*, 14; 469-476.
- (1991): "Artificial Phenomena", *British Journal for the History of Science*, 24; 235-241.
- HADDEN, R. W. (1988): "Mathematics, Relativism and David Bloor", *Philosophy of the Social Sciences*, 18; 433-435.
- HAGSTROM, W. O. (1965). *The Scientific Community*, New York, Basic Books.
- HANSON, N. R. (1958): *Patrones de Descubrimiento*, Madrid, Alianza ed., (1972).
- HARVEY, L. (1982): "The Use and the Abuse of Kuhnian Paradigms in the Sociology of Knowledge", *Sociology*, 16; 85-101.
- HEKMAN, S. J. (1986): *Hermeneutics and the Sociology of Knowledge*, Notre Dame (In), U.N.D.P.
- HENDRY, J. (1983): "Understanding Science", *History of Science*, 21; 415-424.
- HESSE, M. (1966): *Models and Analogies in Science*, Notre Dame (IN), U.N.D.P.
- (1970a): "Is there an Independent Observation Language?", in Colodny (ed.): *The Nature and Function of Scientific Theories*, Pittsburgh (ILL), U.P.P.
- (1970b): "Duhem, Quine and a New Empiricism", in Royal Institute of Philosophy Lectures: *Knowledge and Necessity*, London, MacMillan.
- (1970c): "An Inductive Logic of Theories", in Radner and Winokur (eds.): *Analyses of Theories and Methods of Physics and Psychology*, Minneapolis (MN), U.M.P.
- (1970d): "Hermeticism and Historiography: An Apology for the Internal History of Science", in Stuewer (ed.): *Historical and Philosophical Perspectives of Science*, Minneapolis (MN), U. M. P.
- (1974): *The Structure of Scientific Inference*, Berkeley (CA), U.C.P.
- (1976): "Truth and the Growth of Scientific Knowledge", *PSA*, 2; 261-280.
- (1978): "Theory and Value in the Social Sciences", in Hookway and Pettit (eds.): *Action and Interpretation*, Cambridge, C.U.P.
- (1980a): *Revolutions and Reconstructions in the Philosophy of Science*, Brighton, Harvester Press.
- (1980b): "The Hunt for Scientific Reason", in Asquith and Giere (eds.): *PSA*, vol. II, East Lansing (MI).
- (1982): "Comments on the Papers of David Bloor and Steven Lukes", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 325-331.

- (1985): "Rationality and the Generalisation of Scientific Style", in North and Roche (eds.): *The Light of Nature*, Dordrecht, Martinus Nijhoff.
- (1988): "Socializing Epistemology", in McMullin (ed.) (1988a): *Construction and Constraint*, Notre Dame (IN), U.N.D.P. (Reimpreso en Hronszky, Feher and Dajka (eds.): *Scientific Knowledge Socialized*, Dordrecht, Reidel).
- HICKS, D. AND POTTER, J. (1991): "Sociology of Scientific Knowledge: A Reflexive Citation Analysis of Science Disciplines and Disciplining Science", *Social Studies of Science*, 21; 459-501.
- HILL, C. (1986): "A New Kind of Clergy: Ideology and the Experimental Method", *Social Studies of Science*, 16; 726-735.
- HOLLINGER, D. A. (1973): "T.S. Kuhn's Theory of Science and its Implications for History", *The American Historical Review*, 78; 370-393.
- HOLLIS, M. (1967a): "The Limits of Irrationality", *European Journal of Sociology*, 7; 265-271.
- (1967b): "Reason and Ritual", *Philosophy*, 43; 231-247.
- (1972): "Witchcraft and Winchcraft", *Philosophy of Social Sciences*, 2; 89-103.
- (1982): "The Social Destruction of Reality", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- HOLLIS, M. and LUKES, S. (eds.) (1982a): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- (1982b): "Introduction", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- HOLMES, F. L. (1992): "Do we Understand Historically How Experimental Knowledge is Acquired?", *History of Science*, 30; 119-136.
- HORTON, R. (1967): "El Pensamiento Tradicional Africano y la Ciencia Occidental", en *Ciencia y Brujería*, Barcelona, Anagrama. (1976).
- (1973): "Lévy-Bruhl, Durkheim and the Scientific Revolution", in Horton and Finnegan (eds.): *Modes of Thought*, London, Faber.
- (1982): "Tradition and Modernity Revisited", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.
- HORTON, R. and FINNEGAN, R. (eds.) (1973): *Modes of Thought*, London, Faber.
- HUGHES, J. A. (1977): "Wittgenstein and Social Science: Some Matters of Interpretation", *Sociological Review*, 25; 721-741.
- IRANZO, J. M. (1992): *EL Giro Sociológico en la Teoría de la Ciencia, ¿Una Revolución en Marcha?*, Madrid, U.C.M.
- ISAMBERT, F. A. (1985): "Un 'Programme Fort' en Sociologie de la Science?", *Revue Française de Sociologie*, XXVI; 485-508.
- JARDINE, N. (1991): *The Scenes of Inquiry. On the Reality of Questions in the Sciences*, Oxford, Clarendon Press.
- JARVIE, I. C. (1970a): "Explaining Cargo Cults", in Wilson (ed.): *Rationality*, Oxford, Blackwell.

----- (1970b): "Understanding and Explanation in Sociology and Social Anthropology", in BORGER and CIOFFI (eds.): *Explanation in the Behavioural Sciences*, Cambridge, C.U.P.

----- (1975): "Cultural Relativism Again", *Philosophy of Social Sciences*, 5; 343-353.

----- (1979): "Laudan's Problematic Progress and the Social Sciences", *Philosophy of the Social Sciences*, 9; 484-497.

----- (1983): "Rationality and Relativism", *British Journal of Sociology*, 34; 61-74.

----- (1984): "A Plague of Both your House", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.

JARVIE, I. and AGASSI, J. (1967): "The Problem of the Rationality of Magic", *British Journal of Sociology*, 18; 55-74.

----- (1986): "Indexes, Footnotes and Problems", *Philosophy of the Social Sciences*, 16; 367-374.

JENNINGS, R. C. (1984): "Truth, Rationality and the Sociology of Science", *British Journal for the Philosophy of Science*, 35; 201-211.

----- (1988a): "Alternative Mathematics and the Strong Programme: Reply to Triplett", *Inquiry*, 31; 93-101.

----- (1988b): "Translation, Interpretation and Understanding", *Philosophy of the Social Sciences*, 18; 343-353.

----- (1989): "Zande Logic and Western Logic", *British Journal of Philosophy of Science*, 40; 275-285.

JONES, K. (1986): "Is Kuhn a Sociologist?", *British Journal of Philosophy of Science*, 37; 443-452.

JOHNSTON, R. (1976): "Contextual Knowledge: A Model for the Overthrow of the Internal/External Dichotomy in Science", *A. N. Z. J. S.*, 12; 193-202.

JURDANT, B. (1982): "Popper entre la Science et les Scientifiques", *Fundamenta Scientiae*, 3; 113-124.

KATZ, F. E. (1976): "Review of Barnes: Scientific Knowledge and Sociological Theory", *American Journal of Sociology*, 82; 1548-1549.

KEAT, R. (1971): "Positivism, Naturalism, and Anti-naturalism in the Social Sciences", *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 1; 3-17.

KING, M. D. (1971): "Reason, Tradition, and the Progressiveness of Science", *History and Theory*, 10; 3-32.

KNORR-CETINA, K. D. (1982): "The Constructivist Programme in the Sociology of Science: Retreats or Advances?", *Social Studies of Science*, 12; 320-324.

KRIPKE, S. (1982): *Wittgenstein: Reglas y Lenguaje Privado*, México, U.N.A.M., (1989).

KUHN, T.S. (1962): *La Estructura de las Revoluciones Científicas*, México, F.C.E. (1971).

LAKATOS, I. (1970): *La Crítica y la Metodología de los Programas Científicos de Investigación*, Valencia, Teorema.

----- (1971): *Historia de la Ciencia y sus Reconstrucciones Racionales*, Madrid, Tecnos, (1982)

- (1973): Untitled paper, read at seminar on "Programmes of Knowledge and Growth in Science", Europäisches Forum, Alpbach, Austria (citado en Phillips (1977)).
- (1976): *Pruebas y Refutaciones*, Madrid, Alianza ed., (1986).
- LAKATOS, I. and MUSGRAVE, A. (eds.) (1970): *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, C.U.P.
- LAMO DE ESPINOSA, E. (1987): "El Estatuto Teórico de la Sociología del Conocimiento", *REIS*, 40; 7-44.
- (1990): *La Sociedad Reflexiva*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- (1992): "La Crisis del Positivismo Clásico y los Orígenes de la Sociología del Conocimiento en Karl Mannheim", en *Escritos de Teoría Sociológica en Homenaje a Luis Rodríguez Zúñiga*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- (1993-4): "El Relativismo en Sociología del Conocimiento", *Política y Sociedad*, 14/15; 21-33.
- LANGLEY, P., SIMON, H.A., BRADSHAW, G. And ZYTKOW, J. (1987): *Scientific Discovery*, Cambridge (MA), MIT Press.
- LATOUR, B. (1983): "Review of Barnes: T.S. Kuhn and Social Science", *Sociological Review*, 31; 558-561.
- (1987): *Ciencia en Acción*, Barcelona, Labor, (1992).
- (1990a): "Postmodern? No, Simply Amodern! Steps towards an Anthropology of Science", *Studies in History and Philosophy of Science*, 21; 145-171.
- (1990b): "The Force and the Reason of Experiment", in Le Grand (ed.): *Experimental Inquiries*, Dordrecht, Kluwer.
- (1991a): "The Impact of Science Studies on Political Philosophy", *Science, Technology and Human Values*, 16; 3-19.
- (1991b): *Nunca Hemos sido tan Modernos*, Madrid, Debate (1993).
- LATOUR, B. and WOOLGAR, S. (1979): *Laboratory Life*, London, SAGE.
- LAUDAN, L. (1977): *El Progreso y sus Problemas: Hacia una Teoría del Crecimiento Científico*, Madrid, Encuentro, (1986).
- (1981): "The Pseudo-Science of Science?", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 177-189.
- (1982a): "More on Bloor", *Philosophy of the Social Sciences*, 12; 71-74.
- (1982b): "Two Puzzles about Science: Reflections on some Crises in the Philosophy and Sociology of Science", *Minerva*, 20; 253-268.
- LAVE, J. (1988): *Cognition in Practice*, Cambridge, C.U.P.
- LAW, J. (1975): "Is Epistemology Redundant? A Sociological View", *Philosophy of the Social Sciences*, 5; 317-337.
- (1977): "Prophecy Failed (for the Actors)!: A Note on "Recovering Relativity", *Social Studies of Science*, 7; 367-372.
- (1984): "A Durkheimian Analysis of Scientific Knowledge: The Case of J.A. Udden's Particle Size Analysis", *Knowledge and Society*, 5; 85-112.
- (ed.) (1986a): *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge?*, *Sociological Review Monograph*, 32.

----- (1986b): "Editor's Introduction: Power/Knowledge and the Dissolution of the Sociology of Knowledge", in Law (ed.): *Power, Action and Belief*, *Sociological Review Monograph*, 32.

LAW, J. and LODGE, P. (1984): *Science for Social Scientists*, London, MacMillan.

LAYDER, D. (1984): "Bringing People and Society Back in Again: A Comment on Barnes", *Sociology*, 18; 403-405.

----- (1985): "Beyond Empiricism? The Promise of Realism", *Philosophy of the Social Sciences*, 15; 255-274.

LIVINGSTON, E. (1986): *The Ethnomethodological Foundations of Mathematics*, London, R.K.P.

LIZCANO, E. (1993): *Imaginario Colectivo y Creación Matemática (La Construcción Social del Número, el Espacio y lo Imposible en China y Grecia)*, Barcelona, Gedisa.

LUKES, S. (1967): "Some Problems about Rationality", *European Journal of Sociology*, 7; 247-264.

----- (1973a): *Emile Durkheim. Su Vida y su Obra*, Madrid, CIS-Siglo XXI (1984).

----- (1973b): "On the Social Determination of Truth", in Horton and Finnegan (eds.): *Modes of Thought*. London, Faber.

----- (1974): "Relativism: Cognitive and Moral", *Proceedings of the Aristotelian Society*, Supplementary vol. 48; 165-189.

----- (1975): "Review of Barnes: Scientific Knowledge and Sociological Theory", *Social Studies of Science*, 5; 501-505.

----- (1982a): "Relativism in its Place", in HOLLIS and LUKES (eds.): *Rationality and Relativism*. Oxford, Blackwell.

----- (1982b): "Comments on David Bloor", *Studies in History and Philosophy of Science*, 13; 313-318.

LYNCH, M. (1992a): "Extending Wittgenstein: The Pivotal Move from Epistemology to the Sociology of Science", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.

----- (1992b): "From the 'Will to Theory' to the Discursive Collage: A Reply to Bloor's 'Left and Right Wittgensteinians'", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.

----- (1992c): "Going Full Circle in the Sociology of Knowledge: Comment on Lynch and Fuhrman", *Science, Technology and Human Values*, 17; 228-233.

----- (1993): *Scientific Practice and Ordinary Action*, Cambridge, C.U.P.

LYNCH, W. T. and FUHRMAN E. R. (1991): "Recovering and Expanding the Normative: Marx and the New Sociology of Scientific Knowledge", *Science Technology and Human Values*, 16; 233-248.

----- (1992): "Ethnomethodology as Technocratic Ideology: Policing Epistemic Boundaries", *Science, Technology and Human Values*, 17; 234-236.

MACINTYRE, A. (1963): "The Antecedents of Action", in Williams and Montefiore (eds.): *British Analytical Philosophy*, London, R. K. P.

----- (1970a): "Is Understanding Religion Compatible with Believing?", in Wilson (ed.): *Rationality*, Oxford, Blackwell.

- (1970b): "The Idea of a Social Science", in Wilson (ed.): *Rationality*, Oxford, Blackwell.
- MACKENZIE, D. (1978): "Statistical Theory and Social Interests: A Case Study", *Social Studies of Science*, 8; 35-83.
- (1981b): *Statistics in Britain, 1865-1930: The Social Construction of Scientific Knowledge*, Edinburgh, E.U.P.
- (1981d): "Notes on the Science and Social Relations Debate", *Capital and Class*, 14; 47-60.
- (1984): "Reply to Steven Yearley", *Studies in History and Philosophy of Science*, 15; 251-259.
- (1993): "Negotiating Arithmetic, Constructing Proof: The Sociology of Mathematics and Information Technology", *Social Studies of Science*, 23; 37-65.
- MACKENZIE, D. and BARNES, B. (1975): "Biometrician V. Mendelian: A Controversy and its Explanation", *Kölner Zeitschrift für Soziologie*, 18; 165-196. (Science Studies Unit, September, 1974).
- (1979): "Scientific Judgement: The Biometry-Mendelism Controversy", in Barnes and Shapin (eds.): *Natural Order*, London, SAGE.
- MANICAS, P. and ROSENBERG, A. (1985): "Naturalism, Epistemological Individualism and the 'Strong Programme' in the Sociology of Knowledge", *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 15; 76-101.
- (1988): "The Sociology of Scientific Knowledge: Can We Ever Get it Straight?", *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 18; 51-76.
- MANIER, E. (1980): "Levels of Reflexivity: Unnoted Differences within the 'Strong Programme' in the Sociology of Knowledge", in ASQUITH and GIERE (eds.): *PSA*, 2.
- MANNHEIM, K. (1929): *Ideología y Utopía. Introducción a la Sociología del Conocimiento*, México, F.C.E., (1941).
- MANNING, P. (1994): "Fuzzy Description: Discovery and Invention in Sociology", *History of the Human Sciences*, 7; 117-123.
- MARCHI, P. (1980): "Intellectual Maps", *Philosophy of the Social Sciences*, 10; 445-458.
- MARTIN, B. (1993): "The Critique of Science Becomes Academic", *Science, Technology and Human Values*, 18; 247-259.
- MARTIN, B., RICHARDS, E. and SCOTT, P. (1991): "Who's a Captive? Who's a Victim? Response to Collins's Method Talk", *Science, Technology and Human Values* 252-255.
- MARTINS, H. (1971): "The Kuhnian 'Revolution' and its Implications for Sociology", in Hanson, Nossiter, and Rokkan (eds.): *Imagination and Precision in the Social Sciences*. London, Faber.
- MASTERMAN, M. (1970): "The Nature of a Paradigm", in Lakatos and Musgrave (eds.): *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge, C.U.P.
- MCCARTHY, T. (1988): "Scientific Rationality and the 'Strong Program' in the Sociology of Knowledge", in McMullin (ed.): *Construction and Constraint*, Notre Dame (IN), U.N.D.P.
- (1989): "Contra el Relativismo: Un Experimento Mental", *Política y Sociedad*, 2; 89-98.
- (1993): "Universalismo Multiultural. Variaciones sobre un Tema Ilustrado", Madrid, Cátedra Fundación BBV.

- MCLACHLAN, H. V. and SCOTT, M. (1985): "Rationality and Relativism: A Defence of Absolutism", *British Journal of Sociology*, 36; 604-610.
- MCMULLIN, E. (1984): "The Rational and the Social in the History of Science", in Brown (ed.): *Scientific Rationality: The Sociological Turn*, Dordrecht, Reidel.
- (ed.) (1988a): *Construction and Constraint*, Notre Dame (IN), U.N.D.P.
- (1988b): "The Shaping of Scientific Rationality: Construction and Constraint", in McMullin (ed.) (1988a): *Construction and Constraint*, Notre Dame (IN), U.N.D.P.
- MEDINA, E. (1983): "La Polémica Internalismo-Externalismo en la Historia y la Sociología de la Ciencia", *REIS*, 23; 53-75.
- (1989): *Conocimiento y Sociología de la Ciencia*, Madrid, CIS-Siglo XXI.
- MENNELL, S. (1978): "Review of Barnes: Interests and the Growth of Knowledge", *Sociological Review*, 26; 910-911.
- MERTON, R. K. (1938): *Ciencia, Tecnología y Sociedad en la Inglaterra del siglo XVII*, Madrid, Alianza ed. (1984).
- (1964): *Teoría y Estructura Sociales*, México, F. C. E.
- (1977): *La Sociología de la Ciencia*, Madrid, Alianza de.
- MEYNELL, H. (1974): "David Bloor's Reductio ab absurdum of 'Objective Truth'", *Science Studies*, 4; 190-193.
- (1977): "On the Limits of the Sociology of Knowledge", *Social Studies of Science*, 7; 489-500.
- MILL, J. S. (1848): *A system of Logic: Rationative and Inductive*,
- MILLSTONE, E. (1978): "A Framework for the Sociology of Knowledge", *Social Studies of Science*, 8; 111-125.
- MITROFF, Y. (1974): "Norms and Counter-norms in a Select Group of the Apollo Moon Scientists: A Case Study of the Ambivalence of Scientists", *American Sociological Review*, 39; 579-595.
- MOYA, C. (1992): "Introducción a la Filosofía de Davidson: Mente, Mundo y Acción", en Davidson: *Mente, Mundo y Acción*, Barcelona, Paidós-ICE-UAB.
- MULKAY, m. (1969): "Some Aspects of Cultural Growth in the Natural Sciences", *Social Research*, 36; 22-52.
- (1972): "Conformity and innovation in Science", in Halmos (ed.): *The Sociology of Science*, London, R. K. P.
- (1974): "Conceptual Displacement and Migration in Science: A Prefatory Paper", *Science Studies*, 4; 205-234.
- (1975): "Three Models of Scientific Development", *Sociological Review*, 23; 509-526.
- (1976): "The Model of Branching", *Sociological Review*, 24; 125-133.
- (1977): "The Sociology of Science in Britain", in Merton and Gaston (eds.): *The Sociology of Science in Europe*, Carbondale, S.I.U.P.
- (1980b): "Interpretation and the Use of Rules: The Case of The Norms of Science", in Gieryn (ed.): *A Festschrift for Robert Merton*, Transactions of the New York Academy of Science, Series II, Vol. 39.
- MULKAY, M. and GILBERT, G. N. (1981): "Putting Philosophy to Work: Karl Popper's Influence on Scientific Practice", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 389-407.

MUNZ, P. (1985): *Our Knowledge of the Growth of Knowledge. Popper or Wittgenstein?*, London, R.K.P.

----- (1987): "Bloor's Wittgenstein or the Fly in the Bottle", *Philosophy of the Social Sciences*, 17; 67-96.

MYERS, G. (1989): "Postscript: Conversation over Dinner, on the Usefulness of Paradox in Controversies", *Social Studies of Science*, 19; 668-670.

NEEDHAM, J. (1954): *Science and Civilization in China*, Cambridge, C.U.P.

NEMEDI, D. (1990): "Durkheim and the 'Strong Programme' in the Philosophy of Science", *Revue Européenne des Sciences Sociales*, XXVIII, 88; 55-75.

NEVE, M. (1980): "The Naturalization of Science", *Social Studies of Science*, 10; 375-391.

NEWTON-SMITH, W. (1981): *La Racionalidad de la Ciencia*, Barcelona, Paidós, (1987).

----- (1982): "Relativism and the Possibility of Interpretation", in Hollis and Lukes (ed.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.

----- (1985): "The Role of Interests in Science", in Griffiths (ed.): *Philosophy and Practice*, Cambridge, C.U.P.

NICKLES, T. (1990): "How to Talk with Sociologists (or Philosophers)", *Social Studies of Science*, 20; 633-638.

NIINILUOTO, Y. (1991): "Realism, Relativism, and Constructivism" *Synthese*, 89; 135-162.

NOLA, R. (ed.) (1988a): *Relativism and Realism in Science*, Dordrecht, Kluwer.

----- (1988b): "Introduction: Some Issues Concerning Relativism and Realism in Science", Nola (ed.): *Relativism and Realism in Science*, Dordrecht, Kluwer.

----- (1990): "The Strong Programme for The Sociology of Science, Reflexivity and Relativism", *Inquiry*, 33; 273-296.

----- (1992): "Ordinary Human Inference as Refutation of the Strong Programme", *Social Studies of Science*, 22, 107-129.

OLAZARAN, M. (1991): *A Historical Sociology of Neural Network Research*, Tesis Doctoral, University of Edinburgh.

OLDROYD, D. R. (1986): "Grid/Group Analysis for Historians of Science?", *History of Science*, 24; 145-171.

PARDO, R. (1991): "Sociología y Ciencia Cognitiva", *Revista de Occidente*, 119; 151-174.

----- (1992a): "Organizaciones y Computadores como Tecnologías de Coordinación", *Arbor*, 561; 45-76.

----- (1992b): "Inteligencia Artificial y Sociología Cognitivamente Orientada", *Encuentro Sobre "Problemas de Teoría Social Contemporánea"*, Madrid.

PEEL, J. D. Y. (1969): "Understanding Alien Belief-System", *British Journal of Sociology*, 20; 69-84.

PERCIVAL, W. K. (1979): "The Applicability of Kuhn's Paradigms to the Social Sciences", *The American Sociologist* 14:28-31.

- PERRY, N. (1977): "A Comparative Analysis of "Paradigm" Proliferation", *British Journal of Sociology* 28:38-50.
- PHILLIPS, D. L. (1974): "Epistemology and the Sociology of Knowledge: The Contributions of Mannheim, Mills and Merton", *Theory and Society*, 1; 59-88.
- (1975): "Paradigms and Incommensurability", *Theory and Society*, 2; 37-61.
- (1977): *Wittgenstein and Scientific Knowledge*, London, MacMillan.
- PICKERING, A. (1980a): "Exemplars and Analogies: A Comment on Crane's Study of Kuhnian Paradigms in High Energy Physics", *Social Studies of Science*, 10; 497-502.
- (1980b): "Reply to Crane", *Social Studies of Science*, 10; 507-508.
- (1981a): "The Hunting of the Quark", *ISIS*, 72; 216-236.
- (1981c): "The Role of Interests in High-Energy Physics: The Choice Between Charm and Colour", in KNORR, KROHN and WHITLEY (eds.): *The Social Process of Scientific Investigation*, Dordrecht, Reidel.
- (1984a): *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*, Edinburgh, E.U.P.
- (1984b): "Against Putting the Phenomena first: The Discovery of the Weak Neutral Current", *Studies in History and Philosophy of Science*, 15; 85-117.
- (1986): "Against Correspondence: A Constructivist View of Experiment and the Real", *PSA*, 2; 196-206.
- (1987): "Forms of Life: Science, Contingency and Harry Collins", *British Journal for History of Science*, 20; 213-221.
- (1989): "Living in the Material World", in Gooding, Pinch and Schaffer (1989): *The Uses of Experiment*, Cambridge, C.U.P.
- (1990a): "Openness and Closure: On the Goals of Scientific Practice", Le Grand (ed.): *Experimental Inquiries*, Dordrecht, Kluwer.
- (1990b): "Pragmatism in Particle Physics: Scientific and Military Interests in the Post-war United States", in Brown (ed.): *Pins to Quarks: Elementary Particle Physics in the 50's*,
- (1990c): "Knowledge, Practice and Mere Construction", *Social Studies of Science*, 20 682-729.
- (1991): "Philosophy Naturalized a Bit", *Social Studies of Science*, 21; 575-585.
- (ed.) (1992a): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.
- (1992b): "From Science as Knowledge to Science as Practice", in Pickering (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.
- PICKERING, A. and NADEL, E. (1987): "Charm Revisited: A Quantitative Analysis of the HEP Literature", *Social Studies of Science*, 17; 87-113.
- PINCH, T. J. (1977): "What does a Proof do if it does not Prove?: A Study of the Social Conditions and Metaphysical Divisions Leading to David Bohm and John Von Neuman Failing to Communicate in Quantum Physics", in Mendelsohn, Weingart and Whitley (eds.): *The Social Production of Scientific Knowledge*, Dordrecht, Reidel.
- (1979): "Paradigm Lost?", *ISIS*, 70; 437-440.
- (1986a): *Confronting Nature: The Sociology of Solar-Neutrino Detection*, Dordrecht, Reidel.
- (1986b): "Strata Various", *Social Studies of Science*, 16; 705-713.

----- (1990a): "The Sociology of the Scientific Community", in *Companion to the History of Modern Science*, London, R. K. P.

----- (1990b): "Deconstructing Roth and Barrett", *Social Studies of Science*, 20; 658-663.

POLANYI, M. (1958): *Personal Knowledge*, London, R. K. P.

POLLNER, M. (1991): "Left of Ethnomethodology: The Rise and Decline of Radical Reflexivity", *American Sociological Review*, 56; 370-380.

POPPER, K.R. (1967): *La Lógica de la Investigación Científica*. Madrid. Tecnos.

POTTER, J. (1987): "Discourse Analysis and the Turn of the Reflexive Screw: A Response to Fuhrman and Oehler", *Social Studies of Science*, 17; 171-177.

PUTNAM, H. (1978): *Meaning and the Moral Sciences*, London, R. K. P.

----- (1981): *Reason, Truth and History*, Cambridge, C. U. P.

QUINE, W.V. (1969): *La Relatividad Ontológica y otros Ensayos*, Madrid, Tecnos, (1974).

----- (1990): *La Búsqueda de la Verdad*, Barcelona, Crítica, (1992).

RAMOS, R. (1982): "Estudio Preliminar a *Las Formas Elementales de la Vida Religiosa*", en Durkheim: *Las Formas Elementales de la Vida Religiosa*, Madrid. Akal de.

----- (1989): "El Calendario Sagrado: El Problema del Tiempo en la Sociología Durkheimiana (II)", *REIS*, 48; 53-77.

----- (1992): "El Círculo Sagrado: Una Lectura de las Formas Elementales de la Vida Religiosa de E. Durkheim", en *Escritos de Teoría Sociológica en Homenaje a Luis Rodríguez Zúñiga*, Madrid, CIS-Siglo XXI.

----- (1993): "Problemas Textuales y Metodológicos de la Sociología Histórica", *REIS*, 63; 7-28.

RAVETZ, J.R. (1971): *Scientific Knowledge and its Social Problems*, Oxford, O. U. P.

----- (1984): "Ideological Commitments in the Philosophy of Science", *Radical Philosophy*, 37; 5-11.

----- (1990): "Orthodoxies, Critiques and Alternatives", in *Companion to the History of Modern Science*, London, R. K. P.

RESTIVO, S. (1981a): "Mathematics and the Limits of the Sociology of Knowledge", *Social Science Information*, 20; 679-701.

----- (1981b): "Commentary: Some Perspectives in Contemporary Sociology of Science", *Science, Technology and Human Values*, 35; 22-30.

----- (1983a): *The Social Relations of Physics, Mysticism and Mathematics*, Dordrecht, Reidel.

----- (1983b): "The Myth of the Kuhnian Revolution", in Collins (ed.): *Sociological Theory*, San Francisco, Jossey-Bass.

----- (1987): "Science Studies-What is to Be Done", *Science, Technology and Human Values*, 12; 13-18.

----- (1988): "Modern Science as a Social Problem", *Social Problems*, 35; 206-225.

----- (1989): "Critical Sociology of Science", in Chubin and Chu (eds.): *Science off the Pedestal*, Belmont (CA), Wadsworth Publis. Comp.

- RICHARDS, J. (1988): *Mathematical Visions: The Pursuit of Geometry in Victorian England*, London, Academic Press.
- ROTH, P. A. (1987): *Meaning and Method in the Social Sciences*, Ithaca, C.U.P.
- (1994): "What does the Sociology of Scientific Knowledge Explain?: Or, When Epistemological Chickens come Home to Roost", *History of the Human Sciences*, 7; 95-108.
- ROTH, P. A. and BARRETT, R. (1990a): "Deconstructing Quarks", *Social Studies of Science*, 20; 579-632.
- (1990b): "Reply: Aspects of Sociological Explanation", *Social Studies of Science*, 20; 729-745.
- RUBINSTEIN, D. (1978): "Wittgenstein and Social Science", *Social Praxis*, 5; 295-322.
- (1979): "Wittgenstein and Science", *Philosophy of Social Sciences*, 9; 341-346.
- RUDWICK, M. J. S. (1975): *The History of The Natural Sciences as Cultural History*, Amsterdam, Vrije Universiteit te Amsterdam.
- (1980): "Social Order and the Natural World", *History of Science*, 18; 269-285.
- (1985): *The Great Devonian Controversy: The Shaping of Scientific Knowledge Among Gentlemanly Specialists*, Chicago, U.Ch.P.
- SAPIRE, D. (1988): "Jarvie on Rationality and the Unity of Mankind", *Philosophy of the Social Sciences*, 18; 497-507.
- SAYERS, B. (1987): "Wittgenstein, Relativism and the Strong Thesis in Sociology", *Philosophy of the Social Sciences*, 17; 133-145.
- SCHMAUS, W. (1994): *Durkheim's Philosophy of Science and the Sociology of Knowledge*, Chicago, U.Ch.P.
- SCHON, D. (1963): *Displacement of Concepts*, London, Tavistock.
- SCOTT, A. (1988): "Imputing Beliefs: A Controversy in the Sociology of Knowledge", *Sociological Review*, 36; 31-56.
- SCOTT, P., RICHARDS, E. and MARTIN, B. (1990): "Captives of Controversy: The Myth of the Neutral Social Researcher in Contemporary Scientific Controversies", *Science, Tecnology and Human Values*, 15; 474-494.
- SHAPIN, S. (1972): "The Pottery Philosophical Society, 1819-1835: An Examination if the Cultural Uses of Provincial Science", *Science Studies*, 2; 311-336.
- (1974a): "Property, Patronage, and the Politics of Science: The Funding of the Royal Society of Edinburgh", *British Journal for the History of Science*, 7; 1-41.
- (1974b): "The Audience for Science in Eighteenth Century Edinburgh", *History of Science*, 12; 95-112.
- (1975): "Phrenological Knowledge and the Social Structure of Early XIXth Century Edinburgh", *Annals of Sciences*, 32; 219-243.
- (1979a): "Homo Phrenologicus: Anthropological Perspectives on a Historical Problem", in Barnes and Shapin (eds.): *Natural Order*, London, SAGE.
- (1979b): "The Politics of Observation: Cerebral Anatomy and Social Interests in the Edinburgh Phrenology Disputes", in Wallis (ed.): *On the Margins of Science*, Keele, U.K.P.

- (1980a): "Social Uses of Science", in Rousseau and Porter (eds.): *The Ferment of Knowledge*, Cambridge, C.U.P.
- (1980b): "A Course in the Social History of Science", *Social Studies of Science*, 10; 231-258.
- (1980d): "A View of Scientific Thought", *Science*, 7 March; 1065-1066.
- (1981a): "Licking Leibniz", *History of Science*, 19; 293-305.
- (1981b): "Of Gods and Kings: Natural Philosophy and Politics in the Leibniz-Clarke Disputes", *ISIS*, 72; 187-215.
- (1981c): "Radical Matter-Theory in the Seventeenth Century", *Science Studies Unit*.
- (1982): "History of Science and its Sociological Reconstructions", *History of Science*, 20; 157-211.
- (1983): "Nibbling at the Teats of Science": Edinburgh and the Diffusion of Science in the 1830s", in Inkster and Morrell (eds.): *Metropolis and Province. Science in British Culture. 1780-1850*, London, Hutchinson.
- (1984a): "Pump and Circumstance: Robert Boyle's Literary Technology", *Social Studies of Science*, 14; 481-520.
- (1984b): "Talking History: Reflections on Discourse Analysis", *ISIS*, 75; 125-130.
- (1988a): "The House of Experiment in Seventeenth-Century England", *ISIS*, 79; 373-404.
- (1988b): "Robert Boyle and Mathematics: Reality, Representation and Experimental Practice", *Science in Context*, 2; 23-58.
- (1988c): "Understanding the Merton Thesis", *ISIS*, 79; 594-605.
- (1990): "Science and the Public", in *Companion to the History of Modern Science*, London, R. K. P.
- (1991a): "A Scholar and a Gentleman": The Problematic Identity of the Scientific Practitioner in Early Modern England", *History of Science*, 29; 279-327.
- (1991b): "Discipline and Bounding: The History and Sociology of Science as seen through the Externalism-Internalism Debate", *Proceedings of Conference on Critical Problems and Research in the History of Science and History of Technology*, Madison (WI); 203-237.
- SHAPIN, S. and THACKRAY, A. (1972): "Prosopography as a Research Tool in History of Science: The British Scientific Community, 1700-1900", *History of Science*, 12; 1-28.
- SHAPIN, S. and BARNES, B. (1977): "Science, Nature and Control: Interpreting Mechanics' Institutes", *Social Studies of Science*, 7; 31-74.
- (1979): "Darwin and Social Darwinism: Purity and History", in Barnes and Shapin (eds.): *Natural Order*, London, SAGE.
- SHAPIN, S. and SCHAFER, S. (1985): *Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*, Princeton, P.U.P.
- SIMON, H. A. (1991): "Comments on the Symposium on 'Computer Discovery and the Sociology of Scientific Knowledge'", *Social Studies of Science*, 21; 143-148.
- SLEZAK, P. (1989a): "Scientific Discovery by Computer as Empirical Refutation of the Strong Programme", *Social Studies of Science*, 19; 563-600.
- (1989b): "Computers, Contents and Causes: Replies to My Respondents", *Social Studies of Science*, 19; 671-695.

----- (1991): "How Strong is the 'Strong Programme'", *Social Studies of Science*, 21; 154-156.

SLOAN, P. R. (1990): "Deconstructing Evolution", *History of Science*, 28; 419-428.

SMITH, J.W. (1984): "Primitive Classification and the Sociology of Knowledge: A Response to Bloor", *Studies in History and Philosophy of Science*, 15; 237-243.

SPERBER, D. (1982): "Apparently Irrational Beliefs", in Hollis and Lukes (eds.): *Rationality and Relativism*, Oxford, Blackwell.

STEHR, N. (1981): "The Magic Triangle: In Defense of a General Sociology of Knowledge", *Philosophy of the Social Science*, 11; 225-229.

STEHR, N. and MEJA, V. (1990): "The Sociology of Knowledge and Methodology" in Meja and Stehr (eds.): *Knowledge and Politics. The Sociology of Knowledge Dispute*, London, R.K.P.

STORER, N. W. (1966): *The Social System of Science*. New York: Holt, R. & W.

SUCHMAN, I. (1987): *Plans and Situated Actions*, Cambridge (MA), C.U.P.

THAGARD, P. (1988): *Computational Philosophy of Science*, Cambridge (MA), MIT Press.

----- (1989a): "Welcome to the Cognitive Revolution", *Social Studies of Science*, 19; 653-657.

----- (1989b): "Scientific Cognition: Hot or Cold?", in Fuller, Mey, Shinn, and Woolgar (eds.): *The Cognitive Turn*, Dordrecht, Kluwer.

TIBBETTS, P. (1981): "Review of Barnes: *Interests and the Growth of Knowledge*", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 503-509.

----- (1985): "In Defence of Relativism and the Radical Programme: A Critique of Jarvie", *British Journal of Sociology*, 36; 471-476.

TORRES ALBERO, C. (1992): *Elementos para una Sociología Política de la Ciencia*, (Tesis Doctoral), Madrid, U.C.M.

TOULMIN, S. (1972): *La Comprensión Humana*, Madrid, Alianza ed. (1977).

TRAWEEK, S. (1988): *Beamtimes and Lifetimes*, Cambridge (Ma.), H.U.P.

TRIGG, R. (1978): "The Sociology of Knowledge", *Philosophy of Social Sciences*, 8; 289-298.

----- (1987): *Understanding Social Science*, Oxford, Blackwell

TRIPLETT, T. (1986): "Relativism and the Sociology of Mathematics: Remarks on Bloor, Flew and Frege", *Inquiry*, 29; 439-450.

----- (1988): "Azande Logic Versus Western Logic?", *British Journal of Philosophy of Science*, 39; 361-366.

TURING, A. M. (1950): "Maquinaria Computadora e Inteligencia", en Anderson (ed.): *Controversia sobre Mentes y Máquinas*, Barcelona, Tusquets, (1984).

TURNBULL, D. (1984): "Relativism, Reflexivity and the Sociology of Scientific Knowledge", *Metascience*, 1/2; 47-60.

TURNER, S. P. (1981): "Interpretative Charity, Durkheim and the 'Strong Programme' in the Sociology of Science", *Philosophy of the Social Sciences*, 11; 231-243.

URRY, J. (1973): "Thomas S. Kuhn as Sociologist of Knowledge", *British Journal of Sociology*, 24; 462-473.

WILDE, C. B. (1981): "Historiografía Whig", en Bynum, Browne y Porter (eds.): *Diccionario de Historia de la Ciencia*, Barcelona, Herder, (1986).

WILSON, B. (ed.) (1970a): *Rationality*, Oxford, Blackwell.

----- (1970b): "A Sociologist's Introduction", in Wilson (ed.): *Rationality*, Oxford, Blackwell.

WINCH, P. (1958): *Ciencia Social y Filosofía*, Buenos Aires, Amorrortu eds., (1972).

----- (1970): *Comprender una Sociedad Primitiva*, Barcelona, Paidós-I.C.E./U.A.B., (1994).

----- (1983): "Facts and Super-facts", *The Philosophical Quarterly*, 33; 398-404.

----- (1988): "True or False?", *Inquiry*, 31; 265-276.

WITTGENSTEIN, L. (1953): *Investigaciones Filosóficas*, Barcelona, Crítica-UNAM, (1988).

----- (1967): *Observaciones sobre los Fundamentos de la Matemática*, Madrid, Alianza ed., (1987).

----- (1969): *Los Cuadernos Azul y Marrón*, Madrid, Tecnos, (1968).

----- (1981): *Zettel*, México, U. N. A. M. (1988)

----- (1992): *Observaciones a La Rama Dorada de Frazer*, Madrid, Tecnos.

WOJICK, D. (1974): "The Norm of Rationality or the Rationality of Norms", *Science Studies*, 4; 193-195.

WOOD, P. B. (1988): "Behemoth Vs. the Sceptical Chymist", *History of Science*, 26; 103-109.

WOOLGAR, S. (1981a): "Interests and Explanation in the Social Study of Science", *Social Studies of Science*, 11; 365-394.

----- (1981b): "Critique and Criticism: Two Readings of Ethnomethodology", *Social Studies of Science*, 11; 504-514.

----- (1985): "Why Not a Sociology of Machines? The Case of Sociology and Artificial Intelligence", *Sociology*, 19; 557-572.

----- (1987): "Reconstructing Man and Machine: A Note on Sociological Critiques of Cognitivism", in Bijker, Hughes and Pinch (eds.): *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge (MA), MIT Press.

----- (1988a): *Ciencia: Abriendo la Caja Negra*, Barcelona, Anthropos, (1991).

----- (ed.) (1988b): *Knowledge and Reflexivity*, London, SAGE.

----- (1989): "A Coffeehouse Conversation on the Possibility of Mechanizing Discovery and its Sociological Analysis", *Social Studies of Science*, 19; 658-668.

----- (1992): "Some Remarks About Positionism: A Reply to Collins and Yearley", in PICKERING (ed.): *Science as Practice and Culture*, Chicago, U.Ch.P.

WORRALL, J. (1979): "A Reply to David Bloor", *British Journal for the History of Science*, 12; 71-81.

WRIGLEY, M. (1977): "Wittgenstein's Philosophy of Mathematics", *The Philosophical Quarterly*, 27; 50-59.

WRONG, D. H. (1961): "The Oversocialized Conception of Man in Modern Sociology", *American Sociological Review*, 26; 183-192.

WUTHNOW, R., HUNTER, J.D., BERGESEN, A and KURZWEIL, E. (1984): *Cultural Analysis*, London, R.K.P.

ZIMAN, J. (1968): *El Conocimiento Público*, México, F.C.E.

----- (1987): "Deconstructing the Physical World", *Minerva*, 25; 517-523.